





Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang (1902).

Berlin 1902.
Verlag von August Hirschwald.
N.W. Unter den Linden 68.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Januar 1902. № 1.

(Aus dem hygienischen Institut zu Halle a. S.)

Die Anreicherungsverfahren zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum.

Von

Dr. H. Beitzke,

ehemaligem Assistenten am Institut.

Wie bei den meisten anderen Infektionskrankheiten ist auch bei der Lungenschwindsucht für die Behandlung und Verhütung des Leidens die möglichst frühzeitige Erkennung von äusserster Wichtigkeit. Zur Erreichung dieses Zieles können verschiedene Wege eingeschlagen werden, je nachdem es sich um Fälle handelt, bei denen bereits Auswurf vorhanden ist, oder solcher noch fehlt. Bei den letzteren steht uns einmal die physikalische Untersuchung zu Gebote, die jedoch im Beginn des Leidens auch dem geübten Arzte immer nur eine gewisse Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestatten wird. Man kann sich fernerhin des Tuberkulins bedienen, das freilich zu diagnostischen Zwecken längst nicht die ausgedehnte Anwendung findet, die es wohl beanspruchen kann. Während eine grosse Zahl namhafter Gelehrter seine völlige Unschädlichkeit bei richtigem Gebrauch betont, fehlt es andererseits nicht an Stimmen[1]), die es als diagnostisches Hilfsmittel unbedingt ausgeschlossen wissen wollen, da es gelegentlich im Stande sei, eine latente Tuberkulose zum floriden Ausbruch zu bringen; auch über die Möglichkeit diagnostischer Irrthümer wird bekanntlich noch gestritten. Noch viel weniger hat sich die Serumdiagnose nach Arloing und Courmont bisher Anerkennung zu verschaffen vermocht, und so ist man also häufig auf mehr oder minder bestimmte Vermuthungen angewiesen, wo derartige Fälle des beginnenden Leidens in Frage kommen. Dagegen ändern sich die Dinge mit einem Schlage, sobald Auswurf, d. h. natürlich aus den Lungen stammender Auswurf, auftritt, da der Nachweis eines einzigen Tuberkelbacillus genügt, um allen Zweifel zu beseitigen. Zwar ist verschiedentlich, so z. B. von Brieger und Neufeld[2]) die Ansicht aus-

1) Knopf, Zeitschr. f. Tuberkul. u. Heilstättenw. Bd. 1. H. 3.
2) Deutsche med. Wochenschr. 1900. S. 93.

gesprochen worden, dass Auswurf mit positivem Bacillenbefund meist erst dann vorkomme, wenn der Process nicht mehr in den ersten Anfängen, sondern bereits bis zu einem gewissen Grade fortgeschritten sei; die Diagnose aus dem Sputum werde daher nicht immer früh genug möglich. Doch räumen auch diese Forscher die grundsätzliche Wichtigkeit der Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen ein, die sie sogar nach gelungener Auffindung der Bacillen noch fortgesetzt wissen wollen.

Nach alledem wird es auch heute noch als eine der wichtigsten praktischen Aufgaben der bakteriologischen Technik betrachtet werden müssen, ein sicheres Verfahren zum Nachweis auch vereinzelter Tuberkelbacillen bei verdächtigem Lungenauswurf dem Untersucher zur Verfügung zu stellen. Prüfen wir an der Hand dieser Forderung die gebräuchlichen Methoden, so wollen wir hier zunächst von der einfachen und gewöhnlichen Art der Untersuchung absehen, wie sie Gemeingut aller Aerzte geworden ist, auch in zahlreichen Abhandlungen, so z. B. der von Czaplewski[1]) herrührenden, in allen Einzelheiten auf das Genaueste beschrieben worden ist. Gelingt es doch bekanntlich mit ihrer Hülfe keineswegs immer, die hier in Rede stehende Aufgabe zu lösen.

Der Grund liegt einmal darin, dass die zähe Beschaffenheit des Auswurfs die Gewinnung geeigneter Partikelchen erschweren kann; auch geben sich die Bacillennester dem blossen Auge oft nicht durch ihr dichteres, klumpiges Aussehen zu erkennen, und endlich kommt es durchaus nicht selten vor, dass sich nur einige wenige, durch die ganze Masse des Auswurfs vertheilte Bacillen vorfinden.

Für alle derartigen schwierigen Verhältnisse sind im Laufe der Zeit eine ganze Reihe verschiedener sogenannter Anreicherungsmethoden angegeben worden, die fast ausnahmslos ihr Ziel auf demselben, grundsätzlich übereinstimmenden Wege zu erreichen suchen: das Sputum soll zuerst homogenisirt, d. h. in eine gleichmässig dünne Flüssigkeit verwandelt werden, um so die vorhandenen Bacillennester aufzuschliessen und den zähen Schleim zu beseitigen, und ferner sedimentirt werden, damit die Bacillen auf möglichst engem Raume angehäuft, gewissermaassen zusammengedrängt werden, und so ihr Nachweis sich erleichtere; nur ein einziges, nachher genauer zu besprechendes Verfahren strebt im Gegensatz zu den übrigen eine wirkliche Vermehrung der im Sputum vorhandenen Tuberkelbacillen durch Züchtung an, während es sich bei allen übrigen also nur um eine mechanische Veränderung und Verschiebung in der Vertheilung der Bacillen handelt.

Schon die nicht geringe Zahl der bisher angegebenen Methoden lässt vermuthen, dass noch keine die Aufgabe in vollkommenem Maasse erfüllt, und so musste es gewiss wünschenswerth erscheinen, sie alle auf ihre Leistungsfähigkeit hin einer vergleichenden Prüfung zu unterziehen, die ich auf Anregung von Herrn Prof. C. Fraenkel unternommen habe.

Die Homogenisirung des Sputums wird von den aufzuzählenden Verfahren in sehr verschiedener Weise bewirkt. Eine Gruppe derselben erstrebt die Auflösung des Schleims und der Eiweisskörper durch chemische Mittel,

---

1) Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. Jena 1891.

so vor allem durch verdünnte heisse Natronlauge, die das Eiweiss in lösliches Alkalialbuminat und den Schleim in eine nicht näher gekannte, gleichfalls lösliche Verbindung überführt. Biedert gab zuerst eine solche Methode an, die er selbst im Laufe der Zeit mehrfach modificirt hat und zuletzt[1]) folgendermaassen beschreibt: „ein Esslöffel des mit Glasstab gut gemischten Sputums wird erst kalt mit zwei Esslöffeln Wasser und 4—8 Tropfen Natronlauge tüchtig verrührt, 5 Minuten stehen gelassen und nochmals bis zu gleichmässiger Mischung verrührt, dann unter Rühren mit nach und nach weiter zugesetzten 4—6 Esslöffeln Wasser in einer Schale bis zur Dünnflüssigkeit gekocht. Dann lässt man alles in einem schmalen, hohen Glasgefäss mit konkaver Bodenfläche stehen, giesst bis zu dem in der Kuppe bleibenden Satz ab und nimmt von diesem mit einer Platinnadel, um es wie bei sonstigen Präparaten auszubreiten. Da die Masse durch die Alkalien ihre Klebrigkeit eingebüsst hat, thut man gut, sich etwas von dem ursprünglichen Sputum aufzuheben und damit über den getrockneten Satz vor dem Durchziehen durch die Flamme einen Ueberzug zu machen."

Diese Methode kam bald in allgemeine Aufnahme; doch zeigte es sich, dass die beabsichtigte Lösung der Schleim- und Eiweisskörper bei genauer Einhaltung dieser Vorschrift nicht in vollkommener Weise erreicht wird. Wie Mühlhäuser[2]) bemerkt, bleiben bei blossem Verrühren des Sputums mit der Lauge auch nach längerem Kochen oft dickere Flocken unzertheilt; auch lässt sich bei dem tropfenweisen Zusatz der unverdünnten Natronlauge nicht immer ein Ueberschuss vermeiden, der nach der übereinstimmenden Beobachtung aller Untersucher die Färbbarkeit der Tuberkelbacillen in erheblichem Maasse schädigt. Mühlhäuser schüttelt daher einen Theil des Sputums mit der 6—8 fachen Menge vorher bereiteter, 0,2 proc. Natronlauge in einem hohen Reagensröhrchen ca. 100 mal unter öfterem Absetzen heftig durch, „wodurch bei dünneren Sputis schon das meiste gelöst, jedenfalls alles in feinster Zertheilung von der Lauge durchdrungen wird", und kocht dann einige Male auf.

Nach dieser Vorschrift wird die Behandlung mit der kochenden Lauge, die die Tuberkelbacillen zweifellos am meisten angreift, schon bedeutend abgekürzt; doch bleibt sie auch bei diesem Verfahren noch viel zu lange Zeit mit den Tuberkelbacillen in Berührung, besonders da der laugenhafte Charakter der erzielten Flüssigkeit das Absetzen erschwert und es gewöhnlich zwei Tage dauert, bis ein zur Untersuchung ausreichender Bodensatz vorhanden ist. Czaplewski[3]) hat deswegen empfohlen, nach dem Kochen das homogenisirte Sputum mit verdünnter Essigsäure und Phenolphthaleïn als Indikator zu neutralisiren.

Bei einigen weiteren Methoden, welche die Auflösung des Schleims ebenfalls durch chemische Mittel hervorzurufen suchen, ist die den Tuberkelbacillen so nachtheilige Natronlauge durch andere Flüssigkeiten ersetzt.

---

1) Deutsche Med.-Ztg. 1891. No. 28. S. 333.
2) Deutsche med. Wochenschr. 1891. S. 282.
3) Zeitschr. f. Tuberkul. u. Heilstättenw. 1900. No. 5. S. 387.

Stroschein[1]) verwendet die ursprünglich von Wendriner[2]) zur Konservirung und Sedimentirung von Harn empfohlene Boraxborsäurelösung, welche zwar Schleim, nicht aber zellige Elemente löst, zur Homogenisirung phthisischer Sputa. Er füllt einen Theil des zu untersuchenden Sputums, ungefähr 5 bis 10 ccm, in das Schüttelgefäss und setzt je nach Konsistenz das gleiche, doppelte oder dreifache Volumen einer Mischung von Boraxborsäurelösung und Wasser im Verhältniss von 1 : 3 hinzu. Nachdem man das Schüttelgefäss durch einen Stopfen oder Gummikappe geschlossen hat, schüttelt man ungefähr eine Minute recht energisch, bis sich keine gröberen Flöckchen mehr zeigen. Die geschüttelte Flüssigkeit giesst man in ein Spitzglas und lässt sedimentiren.

de Lannoise und Girard[3]) benutzen zur Auflösung des Schleims nascirendes Chlor. Sie schütteln das Sputum mit der zehnfachen Menge auf das dreifache verdünnter Eau de Javelle. Das hierbei sich entwickelnde Chlor soll den Schleim und die Eiterkörperchen in $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde zur Auflösung bringen. Hierauf wird sedimentirt oder centrifugirt, das Chlor durch Zusatz von Natronlauge gebunden, dann zum zweitenmal centrifugirt und der Bodensatz untersucht.

Nach van Ketel[4]) werden in einem weitmündigen Fläschchen von etwa 100 ccm Inhalt 10 ccm Wasser und 6 ccm Acid. carbolic. liquefact. gemengt; hierzu werden von den zu untersuchenden Flüssigkeiten 10—15 ccm gefügt und das mit einem Kautschukstopfen geschlossene Fläschchen 1 Minute lang stark geschüttelt, wodurch eine milchartige Flüssigkeit entsteht. Dann wird das Fläschchen mit Wasser angefüllt, um die zum Theil in Tröpfchenform vorhandene Karbolsäure zu lösen, damit sie nicht unnöthig das Sediment vergrössert, hierauf nochmals geschüttelt und nun die dünne Flüssigkeit sofort zum Besinken in ein Spitzglas übergegossen.

Der Schleim wird jedoch bei dieser Methode nach meinen Erfahrungen nur zum Theil zerstört, im Wesentlichen aber mechanisch zerrissen, und das Verfahren bildet daher den Uebergang zu einer zweiten Gruppe von Methoden, welche auf Lösung des Schleims überhaupt verzichten, da die hierzu nothwendigen chemischen Mittel den Tuberkelbacillen gegenüber meist nicht indifferent sind; es wird bei diesen Verfahren vielmehr nur eine möglichst feine Zertheilung und gründliche Durcheinandermischung des Sputums auf mechanischem Wege erstrebt. Zwei Methoden bewirken dies durch Koagulation und Zerreiben des Schleims.

Dahmen[5]) fällt die Schleim- und Eiweisssubstanzen durch Hitze aus, indem er das Sputum 15 Minuten lang in einem Reagircylinder oder Becherglas in siedendes Wasser oder ein Dampfbad setzt. Nach dem Erkalten wird flüchtig umgeschüttelt, wobei alle etwa den Wänden noch anhaftenden festen

---

1) Mitth. a. Dr. Brehmer's Heilanst. Wiesbaden 1889. S. 294.

2) Allgem. med. Centralztg. 1889. S. 161.

3) Presse méd. 5. Mai 1900. Ref. in Zeitschr. f. Tuberkul. u. Heilstättenwes. Bd. 1. H. 4.

4) Arch. f. Hyg. 1892. S. 109.

5) Münch. med. Wochenschr. 1891. S. 667.

Bestandtheile zu Boden sinken; die darüberstehende Flüssigkeit wird abgegossen, der Satz im Achatmörser verrieben und zu Ausstrichpräparaten verarbeitet.

Ilkewitsch[1]) schlägt den umgekehrten Weg ein; er zerreibt zuerst 1 ccm Sputum in einem Mörser unter Zusatz von 20 ccm Wasser und koagulirt dann den fein zerriebenen Schleim durch Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure. Hierauf folgt Centrifugiren.

Die Methode von Amann[2]) sorgt lediglich für mechanische Zerreissung des Schleims. Man versetzt das Sputum in einem hohen starken Glascylinder mit 2—4 Vol. kaltem, destillirtem Wasser, so dass der Cylinder höchstens bis zur Hälfte gefüllt ist; dazu giebt man 1 ccm Chloroform und ein kleines Quantum sauberes Bleischrot mittlerer Grösse, verschliesst den Cylinder mit einem Gummistopfen und schüttelt lebhaft einige Minuten. Hierauf wird mit 4—6 Vol. destillirtem Wasser weiter verdünnt, nochmals geschüttelt und das so behandelte Sputum zum Sedimentiren in eine U-förmige Röhre gegossen, deren einer Schenkel 20, deren anderer 2 mm Weite besitzt. Durch einen auf dem weiten Ende mittels durchbohrten Stopfens befestigten Gummiball lässt sich das Sediment zum oberen Ende des engen Schenkels herausdrücken.

Eine dritte Gruppe von Methoden erstrebt Zerstörung des Schleims auf fermentativem Wege, wobei Homogenisirung und Sedimentirung sich gleichzeitig neben einander vollziehen. Hierher gehört zunächst das Verfahren von Philipp[3]), der die 24 stündige Sputummenge in einem Becherglas einen Tag lang in einer feuchten Atmosphäre bei 36—39° stehen lässt, wobei theilweise Lösung des Schleims, offenbar durch peptonisirende oder ähnliche Bakterienwirkung, eintritt.

Spengler[4]) ruft eine künstliche Verdauung des Sputums hervor, indem er zu demselben in einem Spitzglas gleiche Theile lauwarmes, durch Soda alkalisirtes Wasser hinzufügt, damit 0,1—1,0 g Pankreatinpulver innig vermischt und das Ganze bei Körperwärme im Brütschrank aufbewahrt; zur Vermeidung von Fäulnissvorgängen wird sofort oder nach 2—3 Stunden ein Karbolkrystall von 0,1—1,0 g hinzugesetzt. Sobald sich ein Bodensatz gebildet hat, kann man untersuchen; ist der Satz zu gross, kann man die darüberstehende Flüssigkeit abgiessen, sie durch Wasser ersetzen, den Bodensatz aufrühren und, wenn nöthig, durch abermaliges Alkalisiren die Verdauung wieder in Gang bringen; man erhält dann einen kleineren Bodensatz.

Endlich hat Jochmann[5]) ein Verfahren angegeben, das nicht, wie die übrigen Methoden, eine rein mechanische, sondern vielmehr eine biologische Anreicherung der im Sputum enthaltenen Tuberkelbacillen anstrebt. Er mischt 10 ccm Sputum im Spitzglas mit 20 ccm einer besonderen Nährlösung (5 g

---

1) Wratsch. 1892, No. 32. Ref. in Baumg. Jahresber. Bd. 8. S. 664.

2) Centralbl. f. Bakt. Abth. I. Bd. 17. S. 513.

3) Edinb. med. Journ. 1886. S. 109. Ref. bei Czaplewski, Unters. d. Sput. auf Tuberkelbac. S. 76.

4) Deutsche med. Wochenschr. 1895. S. 244.

5) Diese Zeitschr. 1900. No. 20.



Nährstoff Heyden, 5 g Kochsalz, 30 g Glycerin, 1000 ccm Aq. dest. und ev. noch 5 ccm Krystallsoda-Normallösung), lässt 24 Stunden bei Brutwärme stehen, wobei lebhafte Vermehrung der vorhandenen Tuberkelbacillen eintritt, und verfährt dann weiter nach einer der anderen Methoden, etwa der van Ketel'schen.

Bei einer vergleichenden Prüfung dieser zahlreichen Verfahren sind nun zunächst die Anforderungen festzustellen, die an eine gute Anreicherungsmethode zu erheben sind, und ferner zu untersuchen, welches der aufgezählten Verfahren diesen Anforderungen am meisten entspricht. van Ketel[1]) und ebenso Sterling[2]) stellen folgende drei Punkte auf: das Verfahren soll 1. leicht ausführbar, 2. für den Ausführenden gefahrlos sein und 3. ein deutliches mikroskopisches Bild liefern. Der dritte Punkt ist ohne Weiteres zuzugeben, der zweite wird bei jeder Methode von der grösseren oder geringeren Vorsicht des Ausführenden abhängig sein; gänzlich unberechtigt ist jedoch die erste Forderung. Meiner Ansicht nach kann die Schwierigkeit oder Umständlichkeit eines Verfahrens gar keine Rolle spielen, sofern es sich bezüglich des Ergebnisses anderen Methoden wesentlich überlegen erweist. Der Endzweck der Untersuchung besteht doch, wie Amann[3]) mit Recht hervorhebt, darin, „den Tuberkelbacillus möglichst sicher nachzuweisen und nicht, ... vor Allem Zeit zu gewinnen". Diejenige Methode muss meines Erachtens vielmehr als die beste bezeichnet werden, welche mehr Tuberkelbacillen in der gleichen Bodensatzmenge liefert, als die übrigen Verfahren. Am ehesten wäre dies von dem Jochmann'schen Anreicherungsverfahren zu erwarten. Von den mechanischen Methoden wird es diejenige sein müssen, welche (selbstverständlich ohne Schädigung der Tuberkelbacillen) das geringste Sediment liefert, also eine solche, die den Schleim möglichst vollständig löst, nicht nur fein zertheilt, und gründlich durcheinandermischt.

In wiefern diese Erwägungen gerechtfertigt sind, mögen meine Versuche zeigen, die ich folgendermaassen ausführte: Ich verschaffte mir geeignete (nicht allzu bacillenreiche) phthisische Sputa, für deren gütige Ueberlassung ich den derzeitigen Herren Assistenten der medicinischen Universitätsklinik und des Diakonissenhauses zu Halle zu grossem Danke verpflichtet bin. Anfangs wurden je 10 ccm eines Tagessputums nach verschiedenen Verfahren verarbeitet, nach erfolgtem Absetzen mit einer feinen, in hundertstel Kubikcentimeter eingetheilten Pipette je $^1/_{100}$ ccm der verschiedenen Sedimente entnommen, auf Deckgläser von 18 mm Quadratseite möglichst gleichmässig ausgebreitet und in den gefärbten Präparaten in einer Anzahl von Gesichtsfeldern die Tuberkelbacillen gezählt. Doch wurde dieses Verfahren sehr bald als nicht zuverlässig aufgegeben, da die Tuberkelbacillen in dem ursprünglichen Ausgangsmaterial zu wenig gleichmässig vertheilt waren; es musste also versucht werden, das Sputum von vornherein auf eine möglichst indifferente Art gut

1) a. a. O.
2) Centralbl. f. Bakt. Abth. I. Bd. 17. S. 874.
3) a. a. O.

durcheinander zu mischen. Kräftiges Verrühren führte nicht zum Ziel; ich stellte dann das Sputum nach Philipp auf 24 Stunden in den Brütschrank, wodurch wenigstens eine theilweise Lösung des Schleims erreicht wurde, rührte nach Ablauf dieser Zeit tüchtig um und verwandte nun je 10 ccm zur Ausführung der verschiedenen weiteren Verfahren. Gewöhnlich nach 24 Stunden wurde die oben stehende Flüssigkeit überall sorgfältig abpipettirt und von dem Satz jeweils eine gleiche Menge in der eben beschriebenen Weise auf 2—4 Deckgläser ausgestrichen. Diese wurden nach dem Fixiren mit Karbolfuchsin heiss gefärbt, mit 1 proc. Salzsäurealkohol vorsichtig entfärbt und mit Methylenblau gegengefärbt; bei jedem Präparat wurden sodann mit Zeiss Okular 2, homog. Immersion $^1/_{12}$ in 10—30 Gesichtsfeldern die Tuberkelbacillen gezählt und die Durchschnittszahl für 10 Gesichtsfelder ermittelt. Aber auch diese Methode war noch nicht einwandfrei, da die erste Durchmischung des weiterhin nach den verschiedenen Verfahren zu verarbeitenden Tagessputums auf die angegebene Weise noch nicht gründlich genug erfolgte, was Kontrolversuche (Behandlung gleicher Mengen nach derselben Methode) lehrten. Ich verfiel daher schliesslich auf einen Weg, den, wie ich beim Studium der van Ketel'schen Originalarbeit nachträglich sah, bereits dieser Forscher betreten hat. Ich verrieb eine hinreichende Menge phthisisches Sputum recht gründlich zwischen zwei mattgeschliffenen Glasflächen, bis eine nicht mehr schleimige, gleichmässig dickflüssige Masse entstanden war. Von dieser setzte ich im ersten Versuche je 8 Oesen, im zweiten je 1 ccm (mit der Pipette gemessen), in den folgenden je $^1/_2$ ccm zu jedesmal 4 ccm von beliebigen Kranken stammenden Auswurfs, der keine Tuberkelbacillen enthielt, und verarbeitete eine Anzahl so hergestellter Mischungen nach den verschiedenen Methoden. Es wurden je zwei Deckglaspräparate auf die oben angegebene Weise hergestellt und in jedem 30 Gesichtsfelder gezählt. Kontrolversuche ergaben endlich eine hinreichende Genauigkeit der Methode.

Nach und nach konnten nun mehrere Verfahren als den übrigen ohne Zweifel erheblich nachstehend von den weiteren Prüfungen ausgeschlossen werden. Zunächst wurden die Vorschriften von Biedert und Mühlhäuser zu Gunsten der Czaplewski'schen Modifikation aufgegeben, da die bei den ersteren vorhin erwähnten Mängel durchaus bestätigt werden mussten. Das nach Czaplewski neutralisirte Sputum wird bedeutend dünnflüssiger, sodass es schon nach 12 bis 24 Stunden einen ausreichenden Bodensatz liefert. Diese schnellere und reichlichere Bildung des Satzes dürfte nur zum geringsten Theil durch die bei neutraler Reaktion ausfallenden Alkalialbuminate bedingt sein; denn sehr eiweissreiche — also vorwiegend eitrige — Sputa stammen in der Regel von vorgeschrittenen Phthisen und kommen daher für die Anwendung einer Anreicherungsmethode gar nicht in Betracht. Beim Verarbeiten des Bodensatzes zu Ausstrichpräparaten hat sich mir niemals die Zuhilfenahme von Schleim oder Eiweiss, Substanzen, die bekanntlich durch intensive Annahme der Gegenfärbung viele Tuberkelbacillen verdecken, als nothwendig erwiesen; der Ausstrich haftete stets vorzüglich auf Deckglas oder Objektträger. Besonders wichtig ist es, dass ich Beeinträchtigung der Färbbarkeit der Tuberkelbacillen

bei dieser Methode nur selten beobachten konnte, während es bei den nach Biedert und Mühlhäuser behandelten Sputis fast die Regel war.

Von den Methoden der ersten Gruppe wurde ferner sehr bald das Verfahren von de Lannoise und Girard verlassen, mit dem ich folgende Erfahrungen machte: Die Eau de Javelle des Handels enthält ziemlich viel freie Kalilauge und entwickelt auch beim Schütteln mit organischer Substanz nur relativ wenig Chlor; eine Eau de Javelle, die ich mir nach den Angaben von Rondelli und Buscalioni[1]) selbst herstellte, zeigte die nämlichen Eigenschaften. Die bei Einhaltung der Vorschrift sich prompt vollziehende Lösung des Schleims ist also wohl auf die Wirkung der Lauge und nicht des Chlors zurückzuführen; in diesem Falle würde also das Verfahren mit dem Mühlhäuser'schen grundsätzlich identisch sein. Doch sprechen die Verfasser ausdrücklich von der Wirkung des Chlors, das sie nachher durch Zusatz von Kali- oder Natronlauge wieder binden wollen, was bei reichlicher Anwesenheit von freier Lauge keinen Sinn haben würde. Ich setzte daher in einer nach Vorschrift auf ein Drittel verdünnten Eau de Javelle durch Hinzufügen von Salzsäure das Chlor in Freiheit und behandelte verschiedene Sputa mit dieser Lösung. Nach kräftigem Schütteln entstand auch hier eine Flüssigkeit, in der gröbere Partikelchen nicht mehr sichtbar waren. Die Autoren verlangen nun vor der Neutralisation erst noch Sedimentiren bezw. Centrifugiren und später nach derselben ein zweites Mal. Warum dies geschehen soll, ist aus dem Referat nicht ersichtlich, das Original war mir leider nicht zugänglich. Dass etwa das Chlor bei 24stündigem Stehen der Mischung eine energischere Wirkung äusserte, konnte ich nicht feststellen und setzte daher in den weiteren Versuchen sofort nach dem Schütteln bis zum Verschwinden des Chlorgeruchs Natronlauge oder aber eine Lösung von Natriumthiosulfat hinzu, welch' letzteres im Gegensatz zur Natronlauge das Chlor vollständig als Kochsalz bindet und gegen die Tuberkelbacillen indifferent ist, also im Ueberschuss nicht schadet. Dann liess ich 24 Stunden sedimentiren und untersuchte den Bodensatz. Die Färbbarkeit der Tuberkelbacillen hatte durch das Chlor nicht gelitten; doch wurde der Schleim nicht immer vollständig zerstört noch weniger die Zellen, deren Kerne jedenfalls stets erhalten, stark gequollen und intensiv mit der Gegenfarbe gefärbt waren. Das Verfahren stand bezüglich seiner Leistungsfähigkeit den Methoden von Stroschein und van Ketel nahe, ohne dabei einfacher zu sein; ich habe es daher nicht weiter verfolgt.

Aus der zweiten Gruppe konnten die Verfahren von Dahmen und von Ilkewitsch bald ausscheiden; sie sind ziemlich umständlich und leisten dabei weniger als das einfachere dritte hierher gehörige Verfahren, das von Amann angegebene.

Unter den fermentativen Methoden kam die von Philipp kaum in Betracht, da sie, wie gesagt, den Schleim nur theilweise aufzulösen im Stande ist. Bei dem Spengler'schen Verdauungsverfahren hingegen lösen sich selbst zähe Sputa in ausreichender Weise, wenn man auf gute Alkalescenz sieht, stets nur frisches, wirksames Pankreatin verwendet und die von Spengler geforderte

---

1) Ref. ohne Quellenangabe im Centralbl. f. Bakt. Abth. I. Bd. 21. S. 70.

innige Vermischung durch Schütteln in einem Cylindergefäss bewirkt. Dennoch habe ich mich mit dem Verfahren, das ich oft genug ausgeführt habe, nicht recht befreunden können. Der ausgestrichene Bodensatz haftete so schlecht am Deckglas bezw. Objektträger, dass fast stets ein nachträgliches Ueberziehen der Präparate mit Schleim oder Eiweiss erforderlich war, Substanzen, auf deren Nachtheile schon oben hingedeutet worden ist; aber auch wenn die erwähnte Maassregel sich nicht als nothwendig erwies, waren immer grosse Mengen blaugefärbter oder durch das Fixiren braun gebrannter Pankreatinkörner sichtbar, welche das Auffinden der Tuberkelbacillen im grössten Theile des Präparats unmöglich machten. Doch habe ich das Verfahren vergleichsweise auch für einen Theil der endgültigen Versuchsreihen beibehalten.

Einige Mühe verursachte mir die Jochmann'sche biologische Anreicherungsmethode. Zu ihrer Prüfung verfuhr ich Anfangs genau nach Jochmann's Vorschrift, indem ich 10 ccm Sputum mit 20 ccm einer neutralen, nach seinen Angaben bereiteten Bouillon 24 Stunden in den Brütschrank brachte und dann nach van Ketel weiter behandelte. In einer Reihe von Versuchen konnte ich jedoch kein einziges Mal eine erhebliche Vermehrung der Tuberkelbacillen gegenüber einer gleich grossen Sputummenge erzielen, die zur Kontrole allein dem van Ketel'schen Verfahren unterworfen worden war. Der Grund für diese ständigen Misserfolge schien mir darin zu liegen, dass das Sputum nach 24stündigem Aufenthalt im Brütschrank jedesmal eine stark saure Reaktion zeigte. Congopapier wurde nicht gebläut, dagegen erhielt man nach Schütteln mit Alkohol, Filtriren, Kochen und abermaligem Filtriren eine deutliche Uffelmann'sche Reaktion. Die relativ beträchtliche Menge Säure war offenbar durch die Begleitbakterien gebildet und hatte vermuthlich dem Wachsthum der Tuberkelbacillen Eintrag gethan. Dass dieser Umstand sich nicht bei dem gewöhnlich geübten Ausstreichen des Sputums auf die Heyden-Agarplatte bemerkbar macht, rührt jedenfalls daher, dass hier das Sputum in sehr dünner Schicht dem alkalischen Nährboden aufliegt, welcher die gebildete Säure sofort zu neutralisiren vermag; zudem kann es sich hier stets nur um kleine Säuremengen handeln, die nach Jochmann's[1]) Untersuchungen das Wachsthum der Tuberkelbacillen sogar noch begünstigen. Bei der in Rede stehenden Anreicherungsmethode kommt jedoch eine unverhältnissmässig grosse Sputummenge mit nur wenig Nährflüssigkeit zusammen, die ihrerseits nicht einmal alkalisch reagirt, also der Säurebildung nicht im Geringsten entgegenwirkt. Ich suchte nun diesem Uebelstande abzuhelfen, indem ich die nach Jochmann bereitete Bouillon alkalisch machte, nicht die doppelte, sondern die fünffache Menge dem zu untersuchenden Sputum hinzufügte und für innige Vermischung von Sputum und Nährflüssigkeit durch Schütteln in einem Cylindergefäss sorgte. Auch bemühte ich mich, möglichst frisch entleertes Sputum zu erhalten, da etwas älterer Auswurf häufig schon sauer reagirt; dass streng auf Abwesenheit desinficirender Zusätze gesehen werde, braucht wohl kaum besonders betont zu werden. Die so behandelten Sputa reagirten nach 24stündigem Aufenthalte bei Brütwärme neutral oder schwach sauer; weiterhin unterzog ich

1) Diese Zeitschr. 1901. No. 1.



sie nach Jochmann's Vorschrift dem van Ketel'schen Verfahren, und es liess sich nun in der That bei einer Anzahl von Versuchen eine zweifellose Vermehrung der Tuberkelbacillen feststellen.

Die Ergebnisse der vergleichenden Prüfungen, die mit den endgültig beibehaltenen Methoden angestellt wurden, sind in den beiden folgenden Tabellen übersichtlich geordnet. Bei den Versuchen der ersten Tabelle sind gleiche Quanta des nach Philipp vorbehandelten Tagessputums verwandt, die Versuche der zweiten Tabelle sind nach der van Ketel'schen Weise ausgeführt.

I.

No.	van Ketel	Mühlhäuser-Czaplewski	Spengler	Stroschein
1.	64	317	—	23
2.	—	221	1	—
3.	—	144	1	15
4.	—	121	20	60

II.

No.	Amann	Jochmann	van Ketel	Mühlhäuser-Czaplewski	Spengler	Stroschein
1.	—	11	2	4	4	2
2.	35	189	21	345	64	114
3.	—	—	8	—	4	9
4.	9	8	—	18	1	8
5.	5	36	6	10	—	27
6.	—	5	1	32	1	—
7.	6	7	10	40	1	6
8.	—	11	2	17	—	8
9.	3	35	13	15	1	18
10.	1	73	9	22	—	—
11.	2	51	10	32	—	10
12.	3	29	5	52	—	28

Wenn auch die wenigen Zahlen der ersten Tabelle zu irgend welchen Schlüssen nicht berechtigen, so ist doch die grosse Ueberlegenheit der Mühlhäuser-Czaplewski'schen Methode auffallend, eine Ueberlegenheit, die in der zweiten Tabelle gleichfalls hervortritt. Hier bleiben die Amann'sche und die van Ketel'sche Methode, welche nur oder fast nur eine mechanische Zerkleinerung des Schleims bewirken, weit zurück, auch das Spengler'sche Verfahren leistet wenig, wofür die Gründe schon weiter oben entwickelt wurden. Ueberraschend sind jedoch die ungleichmässigen Resultate der Jochmann-schen biologischen Methode. Während sie in einer Anzahl von Fällen (1, 5, 9, 10, 11) vorzügliche Ergebnisse liefert (vergl. jedesmal das van Ketel'sche Verfahren), entspricht sie in anderen Fällen den gehegten Erwartungen nicht, indem die Vermehrung der Tuberkelbacillen entweder ganz ausbleibt (7) oder sich doch in so bescheidenen Grenzen hält, dass der Endeffekt den Resultaten anderer Methoden kaum gleichkommt, geschweige denn sie übertrifft (2, 3, 6, 8, 12).

Als Grund hierfür ist wohl die Thatsache verantwortlich zu machen, dass oft ein beträchtlicher Theil der mit dem Sputum entleerten Tuberkelbacillen nicht mehr vermehrungsfähig ist, oder aber das Wachsthum der Begleitbakterien in den betreffenden Fällen ein derartig üppiges war, dass die Tuberkelbacillen völlig unterdrückt wurden. Viel konstanter sind dem gegenüber die Resultate der schleimlösenden Verfahren von Mühlhäuser-Czaplewski und von Stroschein, von denen wiederum das erstere nur zweimal (5 und 9) von dem Stroschein'schen übertroffen wird. Die grosse Sicherheit, mit welcher diese Methoden arbeiten, ist meines Erachtens ein zwingender Grund, sie dem unsicheren Jochmann'schen Verfahren vorzuziehen, und zwar ist es nach den obigen Ergebnissen die Methode von Mühlhäuser-Czaplewski, welche an die erste Stelle gesetzt zu werden verdient.

Es sei mir nun gestattet, noch etwas genauer die Technik dieses Verfahrens zu besprechen, wie sie sich mir nach häufiger Abänderung am zweckmässigsten erwiesen hat. Man setze zuerst im Cylinderglas etwa die vierfache Menge 0,2 proc. Natronlauge zum Sputum und schüttele recht energisch das mit Gummistopfen verschlossene Gefäss eine Minute lang. Oft gelingt es schon hiermit, eine gleichmässig dünn-flüssige, nicht mehr schleimige Masse zu erzielen, in welcher gröbere Flocken nicht mehr sichtbar sind. Ist dies aber noch der Fall, so setze man nach und nach mehr Lauge hinzu, zwischendurch immer kräftig schüttelnd; gewöhnlich kommt man mit der achtfachen Menge aus, ich habe in einzelnen Fällen jedoch bis zur zwölffachen Menge gehen müssen. Hat auf diese Weise das Sputum seine schleimige Beschaffenheit völlig verloren und ist es ganz dünnflüssig geworden, was nach längstens 5 Minuten erreicht zu sein pflegt, so giesst man es in eine Porcellan- oder emaillirte Blechschale und erhitzt unter Umrühren bis zum Sieden. Dies genügt in der Regel vollkommen. Bei geeigneten Sputis habe ich das Erhitzen sogar wegzulassen versucht; doch zeigten Parallelversuche, dass diese Aenderung für die Färbbarkeit der Tuberkelbacillen kaum etwas ausmacht, dass hingegen die Homogenisirung und infolgedessen auch das Sedimentiren nach Erhitzung viel besser erfolgt; denn in vier solchen Versuchen, in denen ich nach der beschriebenen Weise Zählungen vornahm, fanden sich im Satz der nicht erhitzten Sputa stets weniger Tuberkelbacillen als bei vorausgegangenem Kochen, unter sonst gleichen Bedingungen.

Nachdem die Homogenisirung vollendet, setzt man 1—2 Tropfen Phenolphthaleïnlösung und weiterhin tropfenweise 5 proc. Essigsäure unter starkem Umrühren hinzu, bis eben zum Verschwinden der Rothfärbung. Rührt man nicht energisch um, so giebt man leicht zuviel Essigsäure hinzu, worauf durch massenhaftes Ausfallen des Mucins der ganze Effekt des Verfahrens wieder verloren geht; ganz sicher tritt dies unliebsame Ereigniss ein, wenn die Flüssigkeit vor dem Neutralisiren noch im geringsten schleimigen Charakter zeigte. Nach erfolgter Neutralisirung kann man im Spitzglas sedimentiren lassen oder aber centrifugiren; letzteres ist zuerst von Krönig[1]) für das Biedert'sche Verfahren empfohlen worden. Neuerdings hat Strassburger[2]) vorgeschlagen,

1) Berl. klin. Wochenschr. 1901. S. 730.

2) Münch. med. Wochenschr. 1900. S. 533.

zum Centrifugiren bakterienhaltiger Flüssigkeiten dieselben mit der doppelten Menge 96proc. Alkohols zu versetzen, um das specifische Gewicht des Gemisches zu verringern und so das Ausfallen der corpusculären Elemente zu erleichtern. Ich habe das Verfahren des Oefteren geübt und sehr zweckmässig gefunden. Zwar bringt der Alkohol die Schleim- und Eiweissstoffe wieder zum Ausfallen, jedoch ist gerade bei den nach Mühlhäuser-Czaplewski behandelten Sputis diese Fällung eine so allmähliche, über Tage sich erstreckende, dass sie für die wenigen Minuten des Centrifugirens kaum in Betracht kommt und das Sediment nicht merkbar vergrössert, während sich beim Amann'schen, van Ketel'schen und oft auch beim Stroschein'schen Verfahren nach Alkoholzusatz sofort grosse Flocken abscheiden.

Auch aus diesem Grunde verdient also das Mühlhäuser-Czaplewskische Verfahren vor den eben genannten den Vorzug. Seine Anwendung sollte niemals unterbleiben, wenn die einfache mikroskopische Untersuchung eines verdächtigen Sputums die gesuchten Tuberkelbacillen vermissen lässt. Am Hallischen städtischen Untersuchungsamt für ansteckende Krankheiten hat das Verfahren bisher bei 10 unter 167 solcher Sputa Tuberkelbacillen zu Tage gefördert, also noch in 6 pCt. dieser Fälle. Angesichts dieser Ergebnisse ist dem Verfahren die weitgehendste Verbreitung und Anwendung zu wünschen.

Versuche, das Mühlhäuser-Czaplewski'sche Verfahren mit dem Jochmann'schen zu kombiniren, zeigten, dass hierbei die Schleim- und Eiweisskörper sich häufig nicht mehr hinreichend auflösen liessen, da sie durch die Vorbehandlung nach Jochmann gelegentlich Veränderungen erfahren. Leider war es mir aus äusseren Gründen nicht möglich, in dieser Richtung zu einem Abschluss zu gelangen.

Meinem verehrten ehemaligen Chef, Herrn Prof. C. Fraenkel, bin ich für die Anregung zu dieser Arbeit und das stets bewiesene liebenswürdige Interesse an derselben zu grossem Danke verpflichtet.

Levy E. und **Bruns H.**, Bakteriologischer Leitfaden. Zweite vollständig umgearbeitete Auflage des „Bakteriologischen Nachschlagebuches von E. Levy und Sidney Wolf". Strassburg i. E. 1901. Ludolf Beust. 194 Ss. Preis: 4 Mk.

Verff. behandeln im vorliegenden Werke zunächst die allgemeine Morphologie und Biologie der Bakterien und der für den Mediciner wichtigsten Protozoen. Sodann folgt eine kompendiöse Darstellung der bakteriologischen Technik, insbesondere der gebräuchlichen Kultur- und Untersuchungsmethoden. Der Hauptheil des Leitfadens bietet in alphabetischer Reihenfolge die specielle Beschreibung der wichtigeren einzelnen Bakterienarten, einschliesslich der Hefen, Schimmelpilze und Protozoen. Für Geübtere bietet der Leitfaden bei den täglichen Arbeiten im Laboratorium bei gedrängter Kürze ein ziemlich vollständiges und handliches Nachschlagebuch. Mayer (Berlin).

Beijerinck M. W., Ueber oligonitrophile Mikrobien. Centralbl. f. Bakt. 1901. Abth. II. Bd. 7. S. 571 ff.

Unter „Oligonitrophilen“ versteht B. diejenigen Mikrobien, welche bei freier Konkurrenz mit der übrigen Mikrobienwelt sich in Nährmedien entwickeln, welche einmal nicht ganz stickstofffrei sind, denen aber andererseits wieder absichtlich Stickstoffverbindungen nicht zugesetzt sind.

Die Versuche stellte Verf. sowohl im Lichte wie im Dunkeln an, in den ersteren Reihen erhielt er chlorophyllhaltige Organismen, während im letzteren Falle Bakterien Entwickelung fanden. Der erste Abschnitt der interessanten Abhandlung handelt denn auch von Oligonitrophilie bei Cyanophyceen, während im 2. Theile von der Aërobiose und Anaërobiose bei oligonitrophilen Bakterien (meso- und polynitrophilen) die Rede ist. Zu der Kultur dieser Mikroorganismen ist es nothwendig, dass Spuren von Stickstoff zur Entwickelung in dem Nährboden vorhanden sind, da im anderen Falle das Wachsthum sehr gering ist und bald stillsteht. Verf. führte seine Versuche so aus, dass er Buttersäuregährung unterdrückte und durch ausreichenden Sauerstoffzutritt die besagten Bakterien zur Entwickelung brachte. Zwei Arten fand B. auf diese Weise und nannte sie Azotobacter chroococcum und Granobacter sphaericum: das erstere fand sich besonders im Gartenboden. Die beste Nährlösung bestand aus 2—10 proc. Mannitlösung, welche zu $^1/_2$ proc. Calcium-, Kalium- oder Natriumpropionatlösungen gefügt wurde. Rohrzucker und Glykose sind weniger für die Bakterien geeignet, da sie leicht zu Buttersäure vergähren.

Es folgen nun Anhäufungsversuche von Azotobacterium aus Gartenerde, welche dasselbe in obiger Nährlösung fast in Reinkultur lieferten und die nach verschiedenen Gesichtspunkten beschrieben werden.

Weiterhin werden die Mesonitrophilen, Granulobacter sphaericum erörtert, welches zu derselben Gruppe wie Clostridium pasteurianum gehört und Sporen bildet. Das Wachsthum ist von Gährungserscheinungen begleitet. Das Mikrobium findet sich ebenfalls in Gartenerde. Es folgt nun das Verhalten der Reinkulturen, welches eingehenden Versuchen entnommen ist, ferner die Beschreibung eines weiteren Organismus Azotobacter agilis, der sich nicht in Gartenerde, wohl aber in Delfter Kanalwasser vorfand.

Die Diagnose für die einzelnen Vertreter ist folgende:

Azotobacter. Dicke grosse Diplokokken bezw. Kurzstäbchen mit schleimiger Wand und 4—10 zähligen Bündeln polarer Cilien. Sporen fehlen. Assimilirt atmosphärischen Stickstoff.

A. chroococcum. Wenig beweglich durch polare Cilien, die meisten in Ruhe. Aeltere Zustände oft braun bis schwarz. Oxydirt zahlreiche Kohlenstoffverbindungen unter Kohlensäure- und Wasserbildung. Zwei Varietäten in Gartenerde und Grabenwasser.

A. agilis. Stark beweglich durch polare Geisseln. Grosse durchsichtige, an kleine Monaden erinnernde Bakterien. Verflüssigt Gelatine nicht. Allgemein im Kanalwasser zu Delft.

Verschiedene Photogramme veranschaulichen das Gesagte.

Thiele (Halle a. S.).

Stoklasa, Julius und **Vitek, Eugen**, Die Stickstoffassimilation durch die lebende Bakterienzelle. Aus der physiol. Versuchsstation der k. k. böhm. techn. Hochschule in Prag. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 7. S. 257 ff.

Nach Besprechung des Themas gehen Verff. auf die eigentliche Arbeit ein, darin von Neuem betonend, dass sie beweisen wollen, dass thatsächlich Bac. Ellenbachiensis identisch mit Bac. megaterium sein soll. Es folgen nun die „nur günstigen Resultate“ mit Alinit, trotzdem in der angeführten Literatur mindestens ebenso viele negative zu finden sind.

Der Boden, mit Bac. megaterium geimpft, zeigt ausser diesem auf Agar- und Gelatineplatten viele Denitrifikationsbakterien, welche aufgezählt werden. Hierdurch wurden die Verff. zu dem Gedanken geführt, ob nicht zwischen den Denitrifikationsprocessen und der Assimilation des freien Stickstoffes ein Zusammenhang bestehe.

Bei Prüfung dieser Frage stellte sich heraus, dass die Aërobiose der geprüften Bakterien von energischer Gährung und starker Wasserstoffentbindung, die Anaërobiose von Zersetzung von Kohlehydraten und organischen Säuren bei gleichzeitiger schwächerer Wasserstoffentwickelung begleitet war. In beiden Fällen wurde stets organischer Stickstoff gebildet. Es folgt nun die Prüfung der verschiedensten Bakterien in einer geeigneten Nährlösung. Bei den ausführlich beschriebenen Versuchen wechselten die Kohlehydrate auf verschiedenste Weise, und es ergab sich nach St. und V. daraus, dass bei Gegenwart der Mehrzahl der verwendeten Kohlehydrate die nitratreducirenden Bakterien die Nitrate in Nitrite verwandelten; es wurden schliesslich bis 60 pCt. des Gesammtstickstoffes verloren. Auch Ammoniakbildung u. s. w. wurde gefunden.

Des Weiteren suchen die Verff. die schon erwähnte Angabe zu beweisen, dass Bac. megaterium im Stande ist, atmosphärischen Stickstoff zu assimiliren.

Alle Versuche hatten ein positives Resultat, sie fanden in der „biologischen Kammer“ statt. Die Stickstoffbestimmung wurde nach Kjeldahl ausgeführt. Leider ist eine Angabe der Stickstoffmenge nicht vorhanden.

Thiele (Halle a. S.).

Volger, Otto, Wasserschatz des Erdreiches. 85. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft. Emden 1901. Th. Hahn Wittwe. S. 49—59.

In dieser nach einer unvollendeten Handschrift aus dem Nachlasse des Begründers des freien deutschen Hochstiftes veröffentlichten Abhandlung finden sich 13 Lehrsätze über Grundwasser, von denen insbesondere die folgenden von gesundheitlicher Bedeutung sind: 7. Die Niederschläge aus dem Luftmeere oberhalb des Bodens (Regenwasser u. s. w.) sind unvermeidlich erfüllt mit Lebewesen; die durch den Boden geläuterte Grundluft ist frei von solchen und liefert daher das Grundwasser als durchaus keimfreie Flüssigkeit. 8. Zum Genusse ist daher alles Wasser der Niederschläge aus dem Luftmeere oberhalb des Bodens streng zu vermeiden, Grundwasser allein zulässig. 9. Wo unter Senkungen der Oberfläche das Grundwasser vom Untergrunde benachbarter Anschwellungen dem Spielraume der Oberfeuchtigkeit sich anschliesst,

da entsteht Versumpfung. Jeder Sumpfplatz ist eine Brutstätte von Lebewesen, welche hier auch dem Grundwasser mitgetheilt werden und dieses für den Genuss verderben. 13. Ein wohlgeordneter Wasserhaushalt ist geeignet, den Wasserschatz eines Landes zu steigern und damit die Wohlfahrt der Bewohner zu befördern."

Hieran reiht sich eine Darstellung der Bewegung des Wassers als Gas, Dampf, Nebel (Gewölk), Flüssigkeit und Eis. Am Schlusse der lückenhaft gebliebenen Abhandlung entwirft der Verf. das Zukunftsbild eines Landes, in welchem der Wasserschatz auf das äusserste ausgenutzt erscheint.

Abgesehen von der politische Leidenschaften entfesselnden Kanalfrage, wird Deutschland neuerdings mehr und mehr zur Beachtung der Wasserverhältnisse, insbesondere bei der Errichtung von Thalsperren gedrängt. Bei zunehmender Bevölkerung vermehren sich die Schwierigkeiten der bereits jetzt misslichen Wasserversorgung der Ortschaften. Während beispielsweise die italienischen Grossstädte fast ausnahmslos Quell- oder Bachwasser benutzen können, vermögen in Deutschland nur wenige grössere Städte der mechanischen Kraft bei der Wasserversorgung zu entbehren. Dieser Umstand macht die besprochene Veröffentlichung aus der Hinterlassenschaft des rührigen Vorkämpfers des Neptunismus zeitgemäss und lässt eine von berufener geologischer Seite ausgeführte Ergänzung wünschenswerth erscheinen. Helbig (Serkowitz).

Pakes, Walter Cl., On the value of planting as a means of determining the number of bacteria in drinking water. Centralbl. f. Bakt. Abth. II. Bd. 7. S. 386.

Von der berechtigten Annahme ausgehend, dass die Verschiedenheit der Zahl von Kolonien von der gleichen Wasserprobe bei einer grösseren Zahl von Beobachtern schwanken kann, versucht Verf. in einer Reihe ungleich hergestellter Nährböden diese Ungleichheiten zu erforschen. So verwandte er anfangs gewöhnliche Gelatine, ferner Gelatine, welche mit destillirtem Wasser und solche, die mit destillirtem und Fleischwasser hergestellt war. Es ergaben die Resultate durchschnittlich mehr Keime in der „D"-Gelatine, welche nur aus Gelatine, in destillirtem Wasser gelöst und mit Normal-Natronlauge neutralisirt, bestand.

Die weitere Versuchsreihe wurde auf Nährböden, welche er A-, B-, C-, D- und E-Gelatine betitelt, angeführt; die ergiebigste war die C-Gelatine. Diese war mit Kalkwasser des Londoner Erdbodens bereitet worden. Verf. suchte nun die Ungleichheiten des Wachsthums auf den verschiedenen Gelatinearten zu erklären und kommt nach weiteren Untersuchungen zu folgenden Schlüssen: Das Wachsthum auf gewöhnlicher Gelatine, die mit destillirtem oder gewöhnlichem Trinkwasser zubereitet ist, giebt kein unumgängliches Kriterium der anwesenden Bakterien, sondern die Gelatine muss mit dem zu prüfenden Wasser hergestellt sein oder doch mit solchem, welches ähnliche mineralische Zusammensetzung hat, da hierdurch allein etwaige Verunreinigungen durch Abwässer u. s. w. festgestellt werden können. Thiele (Halle a. S.).



Behrens, Richard, Einfluss der Witterung auf Diphtherie, Scharlach, Masern und Typhus. Arch. f. Hyg. 1901. Bd. 40. S. 1—54.

Verf. hat diese Frage an der Hand der für Karlsruhe vorliegenden Statistik geprüft, die Ergebnisse mit den in der nämlichen Weise für Berlin, Breslau, Bremen gewonnenen verglichen und auch sonstiges, über den Gegenstand in der Literatur niedergelegtes Material berücksichtigt.

Es lässt sich nicht leugnen, dass ein Einfluss der Witterung im Ganzen wie in ihren einzelnen Faktoren auf das Auftreten der in Betracht gezogenen Infektionskrankheiten besteht, wenngleich derselbe nur ein mittelbarer ist. Dies zeigen schon die bedeutenden örtlichen Verschiedenheiten, welche sich nachweisen lassen.

Diphtherie wird am häufigsten bei kaltem und mässig warmem Wetter beobachtet; sehr hohe und sehr niedrige Temperaturen scheinen hemmend zu wirken. Die höchsten Erkrankungsziffern fallen mit hoher relativer Feuchtigkeit, geringen Niederschlägen, wenigen Niederschlagstagen, rauher und trüber Witterung und Temperaturwechsel von kaltem zu warmem Wetter zusammen. Masern erreichen ihren Höhepunkt bei kaltem Wetter, mittlerer relativer Feuchtigkeit und vielem Regen. Scharlach wird durch rauhes, mässig warmes und trübes Wetter, sowie durch Temperaturwechsel nach oben, Typhus durch trübes und regnerisches Wetter gefördert. Würzburg (Berlin).

Papasotiriu J. (Athen), Ueber den Einfluss der Kohle auf den Tuberkelbacillus. Münchener med. Wochenschr. 1901. No. 13. S. 497.

Angeregt durch die bekannte Thatsache, dass bei Menschen, wie Bergleuten, Kohlearbeitern, die bei der täglichen Arbeit eine Menge Kohlenstaub einathmen, die Sterblichkeit an Tuberkulose eine erheblich geringere ist als bei anderen Staubarbeitern, versuchte Verf. den Nachweis zu führen, ob Kohlepulver auf das Wachsthum der Tuberkelbacillen einen hemmenden Einfluss ausüben könnte.

Er benutzte zu diesem Zweck Thierkohle, Holzkohle und Steinkohle, versetzte damit Glycerin-Agarröhrchen (zu 10 g Agar) in Mengen von 0,1, 0,5, 1,0, 1,5 g und impfte zunächst den von Rabinowitsch gezüchteten tuberkelähnlichen Organismus auf diesen Kohlenährboden. Es zeigte sich, dass die Kohle selbst in Mengen bis zu 20 pCt. keinen Einfluss auf das Wachsthum der Bakterien ausübte.

Dasselbe Resultat wurde auch bei 12 Versuchen mit echter Tuberkulose übereinstimmend gefunden, und es scheint danach, als ob das Kohlepulver allein nicht das Hemmniss für die Ausbreitung der Tuberkulose darstellte. R. O. Neumann (Kiel).

Menzer, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Cerebrospinalmeningitis. Berliner klin. Wochenschr. 1901. No. 11. S. 283.

Bei einem 12jährigen Mächen, welches im Anschluss an eine Scharlach-Diphtherie an einem Ohrenleiden erkrankt war, zeigten sich nach bereits

eingetretener Besserung Erscheinungen einer Hirnaffektion, die in andauerndem Erbrechen, Nackensteifigkeit, Prostration und anderen Symptomen ihren Ausdruck fand. Man schritt zur Lumbalpunktion und fand im Sediment der leicht getrübten, mit Flocken untermischten Flüssigkeit reichlich Streptokokken, die sich auf Agarplatten in Reinkultur leicht züchten liessen. Wenn hierdurch auch eine Meningitis sicher festgestellt war, so konnte man dieselbe doch nicht als epidemische Cerebrospinalmeningitis auffassen, da die Möglichkeit einer solchen während des Aufenthaltes in der Klinik ausgeschlossen war. Das Mädchen starb, und es konnte bei der Sektion festgestellt werden, dass die Infektion vom linken Ohr ausgegangen war.

Von Interesse ist nun, dass die Organismen zum Theil frei lagen, zum grösseren Theil aber intracellulär sich vorfanden und zwar theils als Diplokokken, sodass sie nach Form, Grösse und Lagerung vom Meningokokkus nicht zu unterscheiden waren, theils aber auch als deutliche Ketten von 8 bis 10 Gliedern. Für Mäuse waren die Organismen pathogen, nicht so sehr für Kaninchen.

Das Wachsthum auf Agar und die lange Kettenbildung sprachen für Streptokokken, während die typische Lagerung in den Zellen nicht das Eigenthümliche derselben ist.

Menzer will durch diesen Befund die Aufmerksamkeit darauf richten, ob nicht gelegentlich auch andere Bakterien, die sonst nicht intracellulär gefunden werden, in gleicher Weise vorwiegend von den Leukocyten eingeschlossen werden, wenn sie im Meningitiseiter vorkommen, und andererseits erscheint es ihm fraglich, ob die bisher als typisch für die Meningokokken angesehene intracelluläre Lagerung in diesem Umfange als Charakteristicum derselben aufrecht erhalten werden kann.

Letzteres scheint nach den Untersuchungen von v. Hibler nicht möglich zu sein, da dieser auch eine Reihe anderer pathogener und nicht pathogener Organismen im Innern der Zellen antraf. Ebenso schwankte bei ihm auch die Färbbarkeit nach Gram, welche für den Meningokokkus bekanntlich als nicht typisch angesehen wird. (Ref.) R. O. Neumann (Kiel).

Tschinkel, Ueber einen Fall von Diplokokkenmeningitis. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 553.

Verf. hat auf der Jaksch'schen Klinik in Prag einen Fall von Meningitis cerebrospinalis beobachtet, bei dem während des Lebens die Lumbalpunktion ausgeführt wurde und eine Flüssigkeit lieferte, in der mikroskopisch und mit Hilfe der Kultur Pneumokokken in Reinkultur nachgewiesen werden konnten. Zu dem gleichen Ergebniss gelangte die Untersuchung des nach dem Tode gewonnenen Eiters von den Hirnhäuten. Die Krankheit hatte sich augenscheinlich im Anschluss an eine Rhinitis catarrhalis chronica entwickelt.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Glatzel, Ein bemerkenswerther Fall von Influenzalaryngitis. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 11. S. 285.

Ein 24jähriges Mädchen erkrankte an einem Kehlkopfleiden, wobei sich bei der laryngoskopischen Untersuchung auf beiden Taschenlippen, etwa in der Mitte derselben und nahezu symmetrisch, halbkreisförmige, gut $^1/_3$ der Taschenlippen einnehmende weissgelbliche Stellen zeigten, welche die geröthete Schleimhaut um ein Geringes zu überragen schienen. Da aus dem Sputum Reinkulturen von Influenzabacillen gezüchtet werden konnten, so wurde die Diagnose Influenzalaryngitis gestellt. Bemerkenswerth sind die bei Influenza noch nicht beschriebenen weissen Flecke auf den Taschenlippen, die jedoch nur durch Einwirkung dieser Organismen hervorgebracht sein konnten, da der schnelle Heilungsprocess von 10—12 Tagen andere, namentlich tuberkulöse Affektionen ausschloss.

Verf. nimmt an, dass es sich bei den weissen Belägen meist um eine fibrinöse Infiltration oder auch, wie Schmidt annimmt, um eine Trübung resp. Nekrose des Epithels handeln könne. Beide Möglichkeiten würden sich rechtfertigen lassen. R. O. Neumann (Kiel).

Havelburg, Die Pestepidemie in Brasilien 1899—1901. Berliner klin. Wochenschr. 1901. No. 19 u. 20. S. 530 ff.

Die Pestepidemie in Brasilien, welche allein dem Isolirspital in Rio de Janeiro 589 sichere Pestfälle lieferte, ist zweifellos zurückzuführen auf eine Einschleppung der Pestkeime aus Oporto.

Die ersten Fälle wurden bereits 1899 im Oktober in Santos konstatirt, und man glaubte anfänglich an eine Einschleppung mittels eines Dampfers, der am 31. Juli aus Oporto abgegangen war. Später wurde aber amtlich festgestellt, dass bereits vom Juni bis 14. August 19 Dampfer mit 593 Passagiren von Oporto resp. Lissabon nach Santos gekommen waren, sodass wahrscheinlich die Pest eher in Santos eingeführt wurde, als man überhaupt Kenntniss von der Pest in Oporto hatte.

Die in Santos gegen die Pest ergriffenen Maassregeln: Isolirhospital, Sanitätsinspektoren für Hausuntersuchungen, Anzeigepflicht, bakteriologische Untersuchung, Desinfektion der Häuser, Reinigen der Strassen, Vernichtung der Ratten (200 Reis = 30 Pfg. pro Stück), Ueberwachung des Eisenbahnverkehrs u. s. w., mögen dazu beigetragen haben, dass die Pestverbreitung nicht weiter vorwärts schritt, und die über den Hafen verhängte Quarantäne bereits am 1. Februar 1900 wieder aufgehoben werden konnte.

Im Isolirspital wurden vom 18. Oktober 1891 bis 31. Januar 1900 39 Patienten behandelt, von denen 15 starben. Damit war aber die Pest noch nicht erloschen.

Am 7. Januar 1900 erkrankte in Rio de Janeiro, nachdem auch in Sao Paulo einige Pestfälle vorgekommen waren, ein Kind, etwas später noch einzelne Personen, bis endlich im Mai täglich aus allen Stadttheilen Pestfälle gemeldet wurden. Damit stand auch im Zusammenhang der Befund zahlreicher todter Ratten, bei denen Pest bakteriologisch nachgewiesen werden

konnte. Man erfuhr später, dass in Rio de Janeiro ansässige Portugiesen aus Oporto angekommen und bald darauf an Pest erkrankt waren, und auf diese Weise die Pest in Rio Eingang gefunden hatte. Es wurde in Folge dessen am 22. Mai daselbst die Quarantäne über den Hafen verhängt und ähnliche Vorsichtsmaassregeln getroffen wie in Santos. Ausserdem wurde jeder gemeldete Pestfall bakteriologisch untersucht, das betreffende „Pesthaus" polizeilich geschlossen und desinficirt, ebenso vor dem Abgang der Schiffe die Effekten der Reisenden untersucht und desinficirt. Anfang des Jahres 1901 wurde auch die obligatorische Leichenschau eingeführt, um event. verheimlichte Pestfälle zu entdecken.

Trotzdem konnte zunächst keine Abnahme der Pestfälle konstatirt werden, bis bei Beginn der heissen Jahreszeit starke Regenfälle eintraten, und die Pest alsdann erlosch. Erst am 9. März 1891 konnte die Quarantäne über Rio de Janeiro aufgehoben werden. Es vertheilten sich insgesammt auf 159 Schiffen und ca. 750 000 Einwohner 589 Pestfälle, von denen 309 = 52,5 pCt. tödtlich verliefen.

Selbstverständlich sind auch von der Stadt aus nach auswärts einige Pestfälle verschleppt worden.

Wenn irgendwie möglich, wurden die Kranken in dem vorzüglich eingerichteten Pest-Isolirspital untergebracht.

Die Behandlung war symptomatisch, es wurde aber von der Regierung auch die Behandlung mit Pestserum angeordnet; sowohl das Haffkin'sche wie das Yersin'sche, als auch das von Prof. Terni in Messina, der zum Studium der Pest nach Rio gekommen war, wurden angewendet. Vom Haffkin'schen Immunisirungsstoff wurde kein wesentlicher Gebrauch gemacht, und das Yersin'sche Serum soll ohne Effekt gewesen sein. Auch von einem in Santos hergestellten frischen Serum sah man keinen merklichen Erfolg, so dass die Serumtherapie theilweise aufgegeben wurde.

Später verlangten aber viele Verständige prophylaktisch geimpft zu werden, und so kam auch die Terni'sche Impfung mehrere hundert Mal zur Anwendung. Wie es scheint, ist ein Erfolg erzielt worden, aber mit absoluter Sicherheit nicht festzustellen gewesen.

Die Terni'sche Substanz hat vor der Haffkin'schen den Vorzug, dass sie in 5—8 Tagen, gegenüber 30 Tagen und mehr, herzustellen ist; ferner ist die zur Immunisirung nöthige Menge erheblich geringer, 1 ccm, gegenüber deren 8—10 ccm nach Haffkin.

Terni gewinnt seine Substanz auf folgende Weise: In das Peritoneum eines Meerschweinchens wird eine nach dem Gewicht des Thieres verschiedene Menge Bouillon, in welche eine kleine Menge frischer, sehr virulenter Agar-Pestkultur zerrieben ist, eingespritzt. Das Exsudat der auf diese Weise verursachten pestösen Bauchfellentzündung wird der fraktionirten Sterilisation unterworfen, dann mit einer 0,25 proc. Natriumcarbonat- und 0,75 proc. Kochsalzlösung versetzt und je nach dem Gehalt der festen Bestandtheile weiter verdünnt.

Zur Immunisirung beim Menschen verwendet Terni je 1 ccm Immunisirungssubstanz und Heilserum in subkutaner Injektion unterhalb der Rippen.

Die Reaktion ist bei den Einzelnen sehr verschieden, jedoch im Allgemeinen eine geringere, oft keine bemerkbare. Verf. liess sich selbst, ohne jede besondere Beeinflussung des Organismus, impfen. Irgendwelche Nachtheile, auch bei denen, die stark reagirten, waren nicht zu beobachten.

Das Serum des Verf.'s war nach 4 Monaten noch im Stande, eine stark baktericide Wirkung auf die Pestbacillen auszuüben.

Einer Operation resp. Excision der Lymphdrüsen redet Verf. nicht das Wort, obwohl sie einige Male von Erfolg begleitet zu sein schien.

R. O. Neumann (Kiel).

Galli-Valerio B., Quelques observations sur la morphologie du bacterium pestis et sur la transmission de la peste bubonique par les puces des rats et des souris. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 28. No. 24. S. 842.

1. Die sog. Involutionsformen des Pestbacillus ähneln vielfach denen des Rotzbacillus ausserordentlich. Es besteht Grund für die Annahme, dass die Involutionsformen bei beiden Mikroorganismen nicht sowohl Degenerationserscheinungen, als vielmehr besondere Entwickelungsformen normaler Art darstellen.

2. Wie schon in einer früheren Arbeit, bezweifelt Galli-Valerio aufs neue, dass Flöhe von Ratten und Mäusen Pestbacillen auf den Menschen übertragen. In allen von ihm angestellten Versuchen bissen die verschiedenen Floharten der kleinen Nager den Menschen überhaupt nicht. Die Arbeit schliesst mit den Sätzen: „Il faut bien se garder d'attribuer aux rats un rôle presque exclusif dans la dissémination de la peste, comme quelques-uns veulent le faire. On risquerait de distraire l'attention d'autres causes très importantes, telles que la transmission directe de l'homme à l'homme ou celle qui a lieu par les objects.“

R. Abel (Berlin).

Schultz N. K., Ueber die Lebensdauer des Bacillus pestis hominis in Reinkulturen. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 5. S. 169.

Alte Pestkulturen, nämlich eine Gelatinekultur von 20 Monaten und drei Kulturen in Martin-Bouillon von 2 Jahr 10 Monaten bis 4 Jahren Alter, erwiesen sich noch als fortzüchtbar und gleich in der ersten Fortzüchtung als vollvirulent für Mäuse. Sporen enthielten die alten Kulturen nicht, denn Erhitzung auf 50° tödtete sie. Mikroskopisch fanden sich in den alten Bouillonkulturen neben einzelnen gut erhaltenen und anderen schattenhaft angedeuteten, ein gut färbbares Körnchen in sich bergenden Stäbchen auch anscheinend frei liegende, stark sich färbende Körnchen. Aus diesen Körnchen, die als Protoplasmazusammenziehungen nach Beobachtungen an allmählich alternden Kulturen gedeutet werden, entwickelten sich, wie Untersuchung hängender Tropfen zeigte, bei Fortzüchtung neue Bacillen.

R. Abel (Berlin).

Konstansoff S. W., Ueber die Beziehungen der Bubonenpest zu anderen Formen der hämorrhagischen Septikämie. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 3. S. 86.

Um festzustellen, ob sich Immunitätsbeziehungen zwischen dem Bacillus der Bubonenpest und der Bakteriengruppe der hämorrhagischen Septikämie zeigen, was ja bei der anscheinend nahen Verwandtschaft der Mikroorganismen unter einander wohl möglich sein könnte, hat Konstansoff eine grosse Zahl von Versuchen an Mäusen ausgeführt mit folgendem Ergebniss: Aktive und passive Immunisirung gegen Hühnercholera, Schweineseuche und Schweinepest schützt Mäuse nicht gegen Impfung mit Bubonenpest. Umgekehrt verleiht auch Injektion eines Beulenpestserums, das gegen den Beulenpestbacillus kräftig immunisirt, Mäusen keine Immunität gegen die Erreger der drei eben genannten Krankheiten und andere Bakterien aus der Gruppe der hämorrhagischen Septikämie, auch nicht gegen den Bacillus typhi murium. So kann man also mit Hülfe von Pestserum im Thierversuch entscheiden, ob ein dem Pestbacillus anscheinend gleichender, z. B. aus einem verdächtigen Rattenkadaver gezüchteter Mikroorganismus wirklich der Beulenpestbacillus oder nur ein ihm morphologisch und kulturell verwandter Organismus ist.

Als Nebenresultat der Untersuchungen ist folgendes nicht ohne Interesse: Erwärmen auf 45° tödtete Hühnercholerabacillen in 25—30 Stunden, Schweineseuchebacillen in 50 Stunden; Schweinepestbacillen vertrugen dagegen diese Temperatur selbst 15 Tage lang ohne Schaden. R. Abel (Berlin).

Bulloch W. und **Hunter W.**, Ueber Pyocyanolysin, eine hämolytische Substanz in Kulturen des Bact. pyocyaneum. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 28. No. 25. S. 865.

Virulente, in Bouillon gezüchtete Kulturen des Bac. pyocyaneus enthalten einen Körper, Pyocyanolysin, der die rothen Blutkörperchen aller in Versuch gezogenen Säugethierarten (Ochsen, Schafe, Kaninchen, Katzen, Hunde, Menschen u. s. w.) auflöst. Wieviel Pyocyanolysin in den verschiedenen Kulturen vorhanden ist, kann man einigermaassen genau feststellen, indem man wechselnde Mengen Kultur auf stets die gleiche Menge Blutkörperchenaufschwemmung einwirken lässt und beobachtet, in welchem Maasse die Aufschwemmungsflüssigkeit sich röthet. Durch solche Versuche findet man, dass 3—4 Wochen alte Kulturen viel mehr Pyocyanolysin enthalten als ganz junge. Das Pyocyanolysin haftet zunächst in den Bacillenleibern; Filtrate junger Kulturen sind so gut wie unwirksam, während die Kulturen selbst schon etwas Lösungsvermögen zeigen; Filtrate älterer Kulturen dagegen, in denen schon Pyocyanolysin aus den Bacillenkörpern in die Flüssigkeit übergegangen ist, sind auch filirirt mit starkem Blutlösungsvermögen begabt. 15 Minuten langes Erwärmen auf 100° vernichtet die hämolytische Kraft von Filtraten, nicht aber die von Kulturen; vermuthlich ist das Lysin in den Bacillenleibern vor der Wirkung der Hitze einigermaassen geschützt. Allmählich tritt aber beim Erhitzen das Lysin aus den Bakterienkörpern in die Flüssigkeit über und wird bei fortgesetztem Erhitzen dann schnell zerstört.

Mit der Pyocyanase von Emmerich und Löw, sowie mit dem gewöhn-

lichen Pyocyaneustoxin, das man durch Filtriren von Bouillonkulturen erhält, ist das Pyocyanolysin nicht identisch. R. Abel (Berlin).

Motoc A., Observatiuni asupra diagnosticului maleinic in asociatiunile microbiene ale morvei. (Beobachtungen über die Diagnose mittels Malleïn in den Fällen von Mischinfektion des Rotzes.) Bukarest 1901.

Von der Thatsache ausgehend, dass das Malleïn bei gesunden Pferden manchmal eine Reaktion auszulösen im Stande ist, und dass rotzige Pferde öfters auf Malleïn nicht reagiren, haben M. zu Folge einige rumänische Thierärzte versucht, gegen das Malleïn — resp. gegen das Morvin, wie das von dem Chemiker Dr. A. Babes bereitete Präparat genannt wird — zu agitiren. Allein von dem Augenblick an, da festgestellt ist, dass der Rotzbacillus ein virulentes Toxin bildet, das sich mit den Normalsäften zu vermischen vermag, ohne aber im Kreislauf immunisirende Körper zu erzeugen, ergeben sich Schlüsse, die die oben erwähnten Misserfolge theilweise zu klären im Stande sind. M. glaubt, dass das Malleïn nur dem reinen Rotz gegenüber wirksam ist; in jenen Fällen aber, in welchen der Rotz mit sekundären Infektionen verbunden ist, seien die Leistungen des Malleïns nur geringwerthig. Den Beweis liefern drei von M. beobachtete und malleïnisirte Pferde, deren Krankengeschichte im Auszuge wiedergegeben wird.

I. Aus Ungarn eingeführtes, 7jähriges, ziemlich abgemagertes Pferd mit vergrösserten Lymphdrüsen, Oedem des linken Hinterbeines und Geschwür am Vorderknie. Vor der Malleïnisirung schwankt die Temperatur innerhalb 15 Stunden zwischen 37—38°; nach der ersten Injektion steigt die Temperatur auf 38,8°, nach der zweiten auf 38,6°. Das Thier wird kachektisch und zeigt nicht die geringste Reaktion, als ihm 2 ccm Morvin eingespritzt werden. Trotzdem wird das Thier getödtet; bei der Sektion fanden sich deutliche Rotzveränderungen in der Lunge, in der Trachea und auf der Nasenschleimhaut. Aus den Organen züchtete M. sowohl den Rotzbacillus wie auch Streptokokken — genau so wie bei am lebenden Thiere angestellten Versuchen, die ebenfalls beide Mikroorganismen lieferten. Ein mit 1 ccm der Kultur injicirtes Kaninchen starb nach 40 Stunden an den Folgen einer septischen Mischinfektion, indem aus den Organen des Kaninchens zahlreiche Streptokokken und nur wenige Rotzbacillen wuchsen.

II. Ein ebenfalls aus Ungarn eingeführtes, 7jähriges Wagenpferd mit einer Schwellung des linken Hinterbeines. Temperatur vor der Injektion 37,9 bis 38,9°; nach der Injektion 39—40,1°. An der Injektionsstelle erscheint eine grössere, nur einen Tag dauernde, wenig schmerzhafte Schwellung. Kurz darauf werden die Rotzsymptome deutlich, das Thier wird getödtet; bei der Sektion fanden sich zahlreiche Rotztuberkel. M. züchtete aus diesem Falle Rotzbacillen, den Staphylococcus albus und Bact. coli commune.

III. Ein 8jähriges Wagenpferd, das sich seit etwa $1^1/_2$ Monaten nicht wohl befand, vielleicht in Folge unzureichender Nahrung, schlechter Pflege und übermässiger Arbeit. Temperatur vor der Injektion 37,9—38,4°; nach der Injektion 38,9—39,5°. Nach 2 Monaten deutliche Rotzsymptome, worauf

das Thier getödtet wurde. Bei der Sektion fand M. deutliche Rotzläsionen, einen Eiterherd mit Tuberkeln in der Lunge und Geschwüre auf der Nasenschleimhaut. Bakteriologisch liessen sich zahlreiche, in Ketten angeordnete Kokken nachweisen.

In allen diesen Fällen von Mischinfektion glaubt M., dass es sich um abgeschwächten Rotz handelt; Rotzbacillen fanden sich relativ nur selten. Nur so wären die misslingenden Kulturversuche zu erklären. Im Uebrigen können rotzige Thiere, deren Diagnose mittels Malleïn gesichert wurde, längere Zeit sich wohl befinden, bis in Folge übermässiger Arbeit, der Kälte, der Abstinenz u. s. w. eine Kachexie hinzutritt, die den Tod der Thiere zur Folge hat. Beim Menschen konnte V. Babes feststellen, dass der Rotzbacillus sich ausser mit den Streptokokken oft auch mit dem Staphylococcus pyogenes aureus, mit dem Diplococcus lanceolatus und mit einem, mit einer Kapsel versehenen Streptobakterium vergesellschaftet. Ausser diesen fand M. den Rotzbacillus zusammen mit dem Bac. pyocyaneus und einem Bacillus aus der Coligruppe.

Im polemischen Theil seiner Arbeit wendet sich M. gegen die Behauptungen derjenigen Beobachter, denen zu Folge die Malleïnreaktion auch bei nicht rotzigen, an Lungenemphysem, an chronischer Pneumonie, Melanose, Druse, Rheumatismus u. s. w. leidenden Pferden in Erscheinung tritt. Nach M. ist in solchen Fällen stets versteckter Rotz vorhanden.

Hârsu (Bukarest).

Rahner R., Zur Epidemiologie und Aetiologie des Keuchhustens. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 63.

Bei einer Keuchhustenepidemie, die sich in Unter-Münsterthal bei Freiburg i. B. Ende Februar 1900 ausbreitete, hatte Verf. Gelegenheit, 30 Keuchhustenfälle bakteriologisch zu untersuchen und gleichzeitig auch über die Ausbreitung der Epidemie interessante Beobachtungen anzustellen.

Es konnte dabei nachgewiesen werden, dass durch ein 2 jähriges Kind, welches aus Freiburg nach Unter-Münsterthal zur Pflege gebracht worden war, der Keuchhusten zunächst auf einen 9 jährigen Jungen und von diesem auf fast alle Kinder unter 9 Jahren im Orte übertragen wurde. Bemerkenswerth ist andererseits, dass eine darauffolgende Epidemie in Ober-Münster auf die gemeinsam benutzte Kirche zurückgeführt werden musste, in die die Kinder von Ober- und Unter-Münster geschickt wurden. Dort hatte zweifellos die Uebertragung stattgefunden; eine Möglichkeit, die auch der dortige Arzt annahm und die sehr leicht verständlich ist, wenn man bedenkt, dass durch das starke Husten die Infektionserreger bei dem engen Zusammensein der Kinder unmittelbar auf die noch gesunden übergehen konnten.

Geschlecht und Konstitution der Kinder spielten bei der Empfänglichkeit für den Keuchhusten keine Rolle, dagegen war das Alter für die Sterblichkeit von einer gewissen Bedeutung. Das Verhältniss der Gestorbenen unter einem Jahr war wie 1 : 2, dasjenige der Kinder über 1 Jahr wie 1 : 3. Nach Rahner beträgt die Mortalität an Keuchhusten von Kindern unter einem Jahr 1,5—2,5 pCt. aller anderen Todesfälle in dieser Zeit.

Die Jahreszeit schien keinen Einfluss auf die Morbidität auszuüben,

doch konnte beobachtet werden, dass schroffer Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel einen ungünstigen Einfluss auf die Dauer der Krankheit und die Sterblichkeit ausübten.

Nach dieser Besprechung, der einige geschichtliche Daten über den Keuchhusten voraufgehen, folgt eine eingehende Kritik der bisher vorliegenden bakteriologischen Beobachtungen. Es handelt sich hier besonders um die Arbeiten von Zusch, Koplik, Hensel, Luzzato und Czaplewski, welche in ihren untersuchten Fällen Mikroorganismen, zum Theil verschiedener Art, isolirt haben, die aber nach Rahner's Auffassung alle nicht als Erreger des Keuchhustens angesehen werden dürfen. Jedenfalls sind die von Czaplewski und Hensel gezüchteten „Polbakterien" nicht die Ursache des Keuchhustens, sie sind überhaupt nichts besonderes, da sie zu den überall vorkommenden Pseudodiphtheriebacillen gerechnet werden müssen. Den Vorwurf, den Buttermilch Czaplewski macht, er habe nicht Reinkulturen, sondern ein Gemisch von Kokken und Stäbchen vor sich gehabt, hält Rahner aber für ungerechtfertigt.

Das von Affanassieff gefundene „Bact. tussis convulsivae" konnte Verf. nicht finden und glaubt auch dem Kurloff'schen Amöbenbefund keine ätiologische Bedeutung beimessen zu sollen.

Rahner fand in seinen 30 Fällen verschiedene Arten von Bakterien, Streptokokken, Mikrokokken in Diplokokkenform und auch dreimal in Reinkultur, und fünfmal im Klatschpräparat pseudodiphtheriebacillenähnliche Stäbchen, deren Kulturen, mit solchen von Czaplewski verglichen, kaum einen Unterschied von diesen letzteren zeigten. Rahner kommt zu dem Schluss, dass alle Arbeiten zusammengenommen der Uebereinstimmung und exakten Beweisführung entbehren. Man könne also bis jetzt noch nicht von einem bekannten Erreger des Keuchhustens sprechen, ja man wisse noch nicht einmal, ob er überhaupt in das Reich der Bakterien gehöre.

Hier darf noch angeführt werden, dass Rahner die Arbeiten von Spengler und von Jochmann und Krause nicht berücksichtigt hat, die ebenfalls bei Keuchhusten Organismen fanden, die sie als specifisch ansehen. Sie sind ähnlich den Influenzabakterien und sollen nur auf Blutagar gedeihen. Es fragt sich, ob Rahner diese Stäbchen nicht gefunden hat und wie er sich diesem Befunde gegenüber in seiner Kritik stellen würde. (Ref.)

R. O. Neumann (Kiel).

Maurer, Die Malariaparasiten. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 9. S. 337.

Der klaren und übersichtlichen Darstellung ist im Wesentlichen Folgendes zu entnehmen:

Im Gegensatz zu Laveran, der auch heute noch die verschiedenen Parasiten nicht als besondere Arten betrachtet, sondern in ihnen nur Varietäten eines und desselben Parasiten sieht, theilt man die Malariaparasiten in zwei Gruppen: 1. in solche, die keine Halbmonde bilden, und 2. solche, die Halbmonde bilden.

1. Zu der ersten, der „gutartigen" Gruppe gehören der Quartana- und

der Tertianaparasit, zur zweiten Gruppe gehört der Perniciosaparasit, der Erreger des Aestivoautumnalfiebers. Bekanntlich hatte Mannaberg in der 2. Gruppe 3 Unterarten unterschieden, den pigmentirten Quotidianaparasiten, den nicht pigmentirten Quotidianaparasiten und den malignen Tertianaparasiten, eine Auffassung, der aber Verf. und Schüffner nicht beipflichten. Auch die von Koch eingeführte Bezeichnung Tropicaparasit will Maurer nicht ganz glücklich gewählt erscheinen, weil der betreffende Parasit auch in nicht tropischen Ländern vorkommt und in den Tropen auch keineswegs die einzige vorhandene Art darstellt. Der durch die Perniciosaparasiten verursachte Fiebertypus ist eine Febris intermittens tertiana.

Alle 3 genannten Typen, der Quartana-, der Tertiana- und der Perniciosaparasit, lassen sich gegeneinander mit Leichtigkeit abgrenzen, mit Ausnahme der jüngsten Stadien, wo sie die „Siegelringform" aufweisen. Die typischen Besonderheiten liegen 1. in der äusseren Form der Parasiten während der verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung, 2. in der Zeitdauer dieser Entwickelung und 3. in der Wirkung der Parasiten auf die rothen Blutkörperchen.

1. Der Quartanaparasit. Die Jugendformen scheinen etwas grösser zu sein als bei den beiden anderen Parasiten. Er wächst langsam und liegt bei mittlerer Grösse oft wie ein breites Band quer durch das rothe Blutkörperchen. Das Pigment ist grobkörnig. Seine Entwickelung ist in 3 Tagen vollendet und bildet bis zu diesem Punkte 6—12 verhältnissmässig grosse Sporen. Das Blutkörperchen bleibt während der ganzen Zeit der Entwickelung des Parasiten vollständig unverändert.

2. Der Tertianaparasit. Seine Lebensäusserungen sind lebhafter, was sich im Präparat durch die bizarren Gestalten seines Protoplasmas zu erkennen giebt. Das Pigment ist feinkörnig. Am Ende seiner 2tägigen Entwickelung treten ca. 15—20 Sporen auf.

Sehr charakteristisch ist die Wirkung auf das Blutkörperchen. Es schwillt an, wird blasser und erhält eine grosse Anzahl feinster rother Punkte, die an Umfang immer mehr zunehmen, je grösser der Parasit wird. Schüffner, der diese Punkte zuerst sah, nannte sie Tüpfel, ohne zu einem bestimmten Schluss über ihre Natur zu kommen. Maurer glaubt in ihnen nichts anderes zu sehen als das Stroma der Blutscheibe, welches so eigenthümlich verändert wird. Beim Ausfallen der Sporen bleibt das leere Blutkörperchen als rothgetüpfeltes Säckchen zurück.

3. Der Perniciosaparasit. Die Ringformen sind hier am zierlichsten. Sie wachsen dann, bis sie $^1/_4$—$^1/_3$ des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens erreicht haben, um nun aus dem peripheren Blut zu verschwinden und ihre weitere Entwickelung in der Milz, dem Knochenmark, dem Gehirn durchzumachen. Nur wenn sehr zahlreiche Parasiten im Blut waren, kann man auch die älteren Entwickelungsstadien daselbst beobachten. Am Ende der Entwickelung bilden sich 15—25 kleine Sporen, die um einen

centralen Pigmentklumpen gruppirt sind. Das Blutkörperchen wird nur wenig verändert.

Das wichtigste Charakteristikum ist das Auftreten von Halbmonden, die sich nach Maurer's Erfahrung nur finden, 1. wenn die Infektion schon eine Zeit lang bestanden hat, und 2. wenn der Patient zu einer ungünstigen Zeit Chinin nimmt.

Maurer hält die Halbmonde für Dauerformen, die der Parasit unter bestimmten Verhältnissen zu bilden im Stande ist. Sobald es die Umstände jedoch gestatten, können diese Dauerformen ihre Weiterentwickelung wieder aufnehmen und bis zur Sporenbildung fortsetzen. So lange also Halbmonde im Blut sich finden, muss man auf einen neuen Fieberanfall gefasst sein. Begünstigend auf solche weitere Entwickelung der Halbmonde bis zur Sporulation wirken heisse Bäder und Strapazen.

Die Fieberanfälle bei der Perniciosa sind ganz unregelmässig, wenn man auch versucht hat, sie zu einem bestimmten Typus zu vereinigen.

Die Geisselfäden, die man bei allen 3 Malariaformen auftreten sieht, die aber kein klinisches Interesse bieten, dienen zur geschlechtlichen Fortpflanzung ausserhalb der Blutkörperchen — in einer bestimmten Anophelesart.

Klinisch ist hervorzuheben, dass bei „Mischinfektionen" mehrere Parasiten im Blut gefunden werden. Häufig finden sich Quartana- und Tertianaparasiten, seltener einer dieser beiden mit Perniciosa zusammen. Dadurch können natürlich, wenn mehrere Generationen im Blut vorhanden sind, ganz unregelmässige Fieberanfälle ausgelöst werden. Man sieht aber daraus, dass nicht der Typus des Fiebers das Charakteristische ist, sondern die Parasitenart.

Milzschwellungen treten fast regelmässig bei Malaria auf, am schnellsten machen sie sich bei Tertiana bemerkbar.

Die Untersuchung geschieht nach den Erfahrungen von Maurer am besten und sichersten in gefärbten Trockenpräparaten auf Objektträgern. Als Färbemethoden bedient man sich der Schüffner'schen und Romanowsky-schen Methode.

Therapeutisch ist so zu verfahren, dass das Chinin zu einer solchen Zeit gegeben wird, dass es zur Zeit der Sporulation im Blute vorhanden ist, also 5—3 Stunden vor dem Anfall, da dasselbe die jüngsten Stadien der Parasiten abtödtet.

Am besten eignet sich Chinin. hydrochloricum, bei Kindern Euchinin. Man solle aber das Chinin nicht einnehmen lassen, sondern lieber als Injektion in die Muskulatur der Glutäen verabreichen, unter keinen Umständen aber subkutan geben, da sehr häufig Gangrän an der Injektionsstelle eintritt.

Alle anderen Heilmittel können mit dem Chinin in keiner Weise konkurriren. R. O. Neumann (Kiel).

Plehn, Friedrich, Ueber die Assanirung tropischer Malarialänder. Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg. Bd. 5. S. 41.

Verf. tritt von vornherein der falschen Hoffnung entgegen, welche bei den für unsere Kolonien interessirten Kreisen nach den Erfolgen Koch's

in der Südsee Platz gegriffen hat, dass es nur noch eine Frage der Zeit sei, bis die **Malaria** aus den Kolonien auf dem von **Koch** betretenen Wege verschwunden sei. **Koch** verlangt bekanntlich, dass eine grössere Anzahl mikroskopisch vorgebildeter Aerzte in die Kolonien gesandt und von ihnen alle Malariafälle, namentlich die bei Kindern und die latenten Fälle, durch Blutuntersuchung festgestellt und alsbald durch Chinin geheilt werden sollten, um so allmählich die Malariaparasiten in einem ganzen grösseren Gebiete auszurotten. Wenn **Koch** auch in Stephansort gute Erfolge erzielt hat, so mag das, wie Verf. näher ausführt, in den dort günstiger liegenden Verhältnissen begründet sein; in Ost- und Westafrika hält P. das von **Koch** geübte Verfahren, selbst wenn es durchführbar wäre, nicht nur nicht für nützlich, sondern geradezu für schädlich. Bedingungen für das Gelingen der **Koch**'schen Maassregeln sind ein „völlig **fehlender** resp. mit Sicherheit zu kontrolirender **Verkehr**, welcher stete Neueinschleppung von Krankheitskeimen ausschliesst", sowie „die Möglichkeit, **gegen alle am Platz** vorhandenen Malariaparasiten im menschlichen Körper **gleichzeitig** vorzugehen". Besonders nöthig ist letztere Forderung in Malarialändern, wo zu jeder Jahreszeit Neuinfektionen möglich sind und nicht Fieberperioden mit längeren fieberfreien Zeiträumen abwechseln. Ein gleichzeitiges Vorgehen gegen alle Parasiten ist aber in unseren afrikanischen Kolonien unmöglich, was Verf. in anschaulicher Weise an dem Beispiel seines letzten Aufenthaltsortes, Tanga, schildert. Aber selbst, wenn diese Forderung im **Koch**'schen Sinne in idealer Weise erfüllt würde, so wäre damit den Eingeborenen, besonders den Kindern, nur ihre natürliche Immunität, die sie sich durch das Ueberstehen einer leichten Infektion im Kindesalter erworben, geraubt, ohne dass wir als Ersatz wenigstens für spätere Generationen eine wirkliche Ausrottung der Malaria hoffen dürften. Wohl aber ist dies Vorgehen von Erfolg und auch völlig durchführbar in den Malarialändern, wo Fieberperioden mit fieberfreien Zeiten abwechseln, sodass bis zum Eintritt der nächsten Fieberperiode alle Parasiten im menschlichen Körper vernichtet sein können.

Ein nicht zu unterschätzender Nachtheil aber wäre es, wenigstens für afrikanische Verhältnisse, wenn man alle Kinder und „latent" malariakranken Individuen durch Chinin heilen wollte, da dann das jetzt hauptsächlich auf die Negerdörfer mit ihren Kindern lokalisirte Gift mit der Zeit durch Erlöschen der natürlichen Immunität durch die halberwachsenen und erwachsenen Eingeborenen „ambulant" würde, und der Europäer dasselbe viel weniger vermeiden könnte als bisher. Verf. nimmt daher den Standpunkt ein, auf diese von **Koch** erstrebte „Ausrottung" der Malaria lieber zu verzichten und auf Grund unserer heutigen Kenntnisse über die Infektionswege die Eingewanderten vor der Ansteckung zu schützen.

In erster Linie sind zu diesem Zweck die **Niederlassungen der Europäer** in anderer Weise als bisher anzulegen; dieselben müssen völlig getrennt von den Negerhütten gelegen sein. Die Häuser selbst müssen nach den in Italien gemachten guten Erfahrungen mosquitosicher hergestellt werden, was keine technischen Schwierigkeiten bietet. Dringend nothwendig ist natürlich die Forderung der mosquitosicheren Bauart bei den Europäerhäusern auf Plan-

tagen und kleinen Stationen, wo sie in unmittelbarer Nähe der Negerniederlassung sich befinden müssen. Aehnliche Grundsätze sind nöthig für Expeditionen: Lagerplatz entfernt von den Negerdörfern, mosquitosichere Expeditionshäuschen, und bei besonderer Infektionsgefahr prophylaktischer Chiningebrauch nach der von A. Plehn angegebenen Methode, die sich in Kamerun vorzüglich bewährt hat.

Endlich sind für jede grössere Niederlassung ein zweckmässig angelegtes Krankenhaus, das nach Lage und Bauart möglichste Mosquitosicherheit gewähren muss, und für jede Kolonie einige leicht erreichbare Sanatorien zu erstreben. Mayer (Berlin).

Kohlbrugge J. H. F., Bemerkung zur Malaria-Mückentheorie in Bezug auf die letzten Mittheilungen von Eysell und Plehn. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 166.

Im Anschluss an die Mittheilung Eysell's, dass sich Anophelesmücken noch im Oktober in Kassel finden, erwähnt Verf., dass in Utrecht noch im November und December 1900 und Februar 1901 Anophelesmücken in hellen Zimmern gefangen wurden, und möchte daher die Fragen anregen: „Welchen Einfluss hat die Wärme auf die Mücken? Hat deren jahreszeitliches Auftreten irgend welchen Einfluss auf die Verbreitung der Malaria?"

Anknüpfend an den Aufsatz Plehn's, welcher nach K. offenbar nur solche Tropengegenden kennt, wo die Mücken nur abends stechen, theilt Verf. mit, dass im Malayischen Archipel die Mücken zu jeder Tageszeit stechen, wenn auch Abends am stärksten, so dass also hier die Schutzmaassregeln auch schwerer durchzuführen wären, als Plehn angiebt. Mayer (Berlin).

Plehn F., Entgegnungen auf die Einwendungen Kohlbrugge's gegen meine Vorschläge zur Verhütung der Malariainfektion. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 186.

Verf. erwidert auf die obigen Einwendungen, dass er persönlich in den verschiedensten tropischen Gegenden, auch in Java, dort allerdings nur während eines Aufenthaltes von 3 Wochen, die Erfahrung gewonnen habe, dass die Gefahr, von Mücken gestochen zu werden, in den Tropen im Gegensatz zu den nordischen Ländern am Tage eine relativ geringe sei, abgesehen von dunklen Zimmern oder dem Schatten des Waldes. Nur in Aegypten wurde er auch am Tage empfindlich von den Mücken belästigt. Allein alle am Tage von ihm gefangenen Mücken gehörten nach den Untersuchungen Grassi's zur Gattung Culex. Verf. vermisst demgemäss in den Eiwendungen Kohlbrugge's die Mittheilung, welcher Art die im Malayischen Archipel am Tage stechenden Mücken angehören. Nach der bis jetzt bekannten Lebensweise der Anophelesmücken waren es letztere wahrscheinlich nicht, da diese sehr lichtscheu sind und am Tage nur an dunklen Orten fliegen oder stechen. Um keine weitere Verwirrung anzurichten, ist vor einer Identificirung aller „Mücken" zu warnen, da ja nur bestimmte Arten bei der Malariainfektion eine Rolle spielen. Dass die Maassregeln, welche auf einen Mückenschutz abzielen, von gutem Einfluss sind, hat sich durch die Versuche in Italien

mit Sicherheit feststellen lassen und dürfte nach Ansicht des Verf.'s auch im Malayischen Archipel sich bestätigen lassen. Mayer (Berlin).

Dölger, Robert, Was ist bisher über den Einfluss der Höhenlage (Stockwerklage) der Wohnungen in den Grossstädten statistisch festgestellt? Wie lässt sich dieser Einfluss erklären? Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 33. S. 444.

Nach Vorausschickung der Untersuchungen von Körösi, Boeckh und Schwalbe über die Unterschiede der Sterblichkeit in den verschiedenen Wohnungslagen erörtert der Verf. die den Keller- und höchstgelegenen Wohnungen besonders anhaftenden Eigenthümlichkeiten an der Hand der Untersuchungen Solbrig's über die Liegnitzer Arbeiter-Wohnungsverhältnisse im Jahre 1893. Auch hier zeigten hinsichtlich der Grösse und Beleuchtung die Keller- und höchstgelegenen Wohnungen die ungünstigsten Verhältnisse. Aus den Untersuchungen Emmerich's wissen wir ferner, dass die Verunreinigung der Zwischenböden im Parterre und den höchsten Etagen nicht nur absolut, sondern auch relativ grösser ist, als diejenige des Hohlbodens der dazwischen liegenden Geschosse, ein Verhalten, das wohl in der stärkeren Wohnungsdichtigkeit und damit Hand in Hand gehenden grösseren Unreinlichkeit der ersteren Wohnungen seinen Grund hat. Ganz besonders aber sind es die hochsommerlichen und winterlichen Wärmeverhältnisse der höchstgelegenen Wohnungen, die den Gesundheitszustand der Insassen in ungünstiger Weise beeinflussen, während die Kellerwohnungen vor allem unter dem Mangel an Licht und Luft, sowie unter der Feuchtigkeit zu leiden haben. Ausser dem Verhalten der Zwischenböden verdient bezüglich der höchstgelegenen Wohnungen auch noch das Treppensteigen Berücksichtigung, wobei, von dem Arbeitsaufwand abgesehen, die Beschaffenheit der Luft der Treppenhäuser, die im Allgemeinen Abzugskanäle für die schlechte Luft bilden, in Betracht kommt. Eine Erörterung dieser einzelnen Faktoren in Bezug auf ihren krankmachenden und krankheitsbegünstigenden Einfluss bildet den Schluss der Arbeit.

Roth (Potsdam).

Stahl, Berthold, Die Arbeiterhäuser des Altonaer Spar- und Bauvereins. Techn. Gemeindebl. 1901. No. 6. S. 87.

Die Thätigkeit des Altonaer Spar- und Bauvereins wird geschildert, und es sind die Pläne der von ihm errichteten Wohngebäude wiedergegeben. Die Häuser zeigen eine geschickte, das Gelände gut ausnutzende Grundplananordnung, als deren einziger Mangel das Fehlen lüftbarer Speiseschränke in der Mehrzahl der Wohnungen bezeichnet werden darf, und eine ausreichende Abwechselung in der Behandlung der Façaden. Die Architektur der letzteren hätte dagegen etwas schlichter gewählt werden dürfen, weil die überaus zahlreichen Gliederungen unruhig wirken und die Baukosten zwecklos erhöhen. Mit einfacheren Mitteln hätte ein grösserer Reiz und eine dem Wesen der Anlage mehr entsprechende Gesammtwirkung sich erzielen lassen. In der

Mitte der Anlage ist ein Kinderspielplatz von 1000 qm Fläche geschaffen, jeder Wohnung ein Gärtchen von 16 qm Fläche beigegeben.

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

L'enquête sur les petits logements parisiens. La Revue phil. 2. V. T. 26. Variétés.

15 pCt. der Pariser Bevölkerung leben in übervölkerten Wohnungen, davon $^{4}/_{5}$ in Wohnungen mit 1—2 Räumen. Unter übervölkerten Wohnungen sind solche verstanden, die auf 1 Zimmer mehr als 2 Personen beherbergen. Von den leerstehenden Wohnungen sind diejenigen am wenigsten zahlreich, deren Miethe weniger als 300 Frcs. beträgt. Stern (Bad Reinerz).

Cacheux E., Amélioration des petits logements. Rapport lu à la séance du 29. avril du comité des habitations à bon marché du département de la Seine. La Rev. phil. 2. V. T. 25.

Verf. schildert die Bestrebungen in England, billige und gesunde Wohnungen zu schaffen, welche ca. 60 Jahre zurückdatiren. Zuerst von philanthropischen Gesellschaften ausgehend, dann von kapitalistischen Aktiengesellschaften in die Hand genommen, mächtig gefördert durch die reichen Stiftungen begüterter Privatleute, wie Peabody, Guines u. s. w., fanden diese Ideen willige Unterstützung bei Staat und Gemeinden. Der Staat stellte den Kommunen, Gesellschaften und Privaten zum Bau von Arbeiterwohnungen Kapitalien zu 3 pCt. zur Verfügung, und die Städte wurden autorisirt, ungesunde Wohnungen abzureissen und durch neue zu ersetzen. Die pekuniären Resultate waren so günstig, dass die Städte heute auf eigene Rechnung bauen. Die sonstigen Erfolge sind auffallendes Sinken der Mortalität und Morbidität, sowie auch der Kriminalität. Stern (Bad Reinerz).

Gaudenz, Ueber die Zerkleinerung und Lösung von Nahrungsmitteln beim Kauakt. Arch. f. Hyg. 1901. Bd. 39. S. 230.

Zur Entscheidung der Frage, in welchem Grade ein Mensch mit normalem Gebiss feste Nahrung mechanisch zu zerkleinern vermag, hat Verf. Versuche angestellt, in denen sich zeigte, dass für den gewöhnlichen Kauakt der Bissen ein Volumen von 5 ccm besitzt. Nach $^{1}/_{2}$ Minute Kauthätigkeit ist der Bissen soweit verarbeitet, um schluckbar zu sein. Am gröbsten blieb die Zerkleinerung bei Fleisch, dann bei hartgesottenem Eiweiss, um bei Holländer Käse am intensivsten zu sein. Besser als animalische Nahrungsmittel wurden vegetabilische zerkleinert.

Wichtiger als diese aus der Natur der betreffenden Stoffe von vorne herein abzuleitenden Ergebnisse ist der Befund, dass schon nach $^{1}/_{2}$ Minute Einwirkung, also während einer Zeit, in der der Mundspeichel unter physiologischen Verhältnissen ohne Konkurrenz des sauren Magensaftes wirkt, der Speichel in Folge seines Ptyalingehaltes nicht unbeträchtliche Mengen von

gekochter Stärke (Kartoffeln) verzuckert. (Vergl. hierzu Fermi, Ueber das Kauen der Speisen. Arch. f. Physiol. 1901. Supplem. S. 98.)

E. Rost (Berlin).

Ziegler V., Einige Versuche zur Bestimmung der Reizgrösse verschiedener Nahrungsstoffe im Magen. Zeitschr. f. diät. u. physik. Ther. Bd. 4. S. 640.

Für die sekretorische Thätigkeit der Magendrüsen kommt ausser den „extraventrikulären Reizfaktoren“ (Anblick der Speisen, Kauen bezw. chemische Reizung der Geschmacksorgane) der lokale Reiz im Magen in Betracht, welcher durch die primäre chemische Wirkung der Nahrung im Magen bedingt ist; man nimmt gewöhnlich an, dass ausser dem chemischen Verhalten auch mechanische und thermische Eigenschaften der Nahrung für die Sekretion Bedeutung haben.

Der Verf. hat nun festzustellen gesucht, in welcher Weise der lokale Reiz verschiedener Nahrungsstoffe (Eiweiss und Kohlehydrate) im Magen sich geltend macht, unter Ausschaltung der vorgenannten extraventrikulären Reizfaktoren. Er zieht aus seinen Versuchen folgende Schlüsse:

Innerhalb der ersten 5 Minuten besteht kein Unterschied für die Salzsäurekomponenten des Magensaftes, wie er nach Protogen (als Eiweissreiz) und Kartoffel (als Kohlehydratreiz) abgesondert wird. Die Protogenlösung (Eiweiss) würde also rein lokal im Magen keinen grösseren Reiz für die Sekretionsnerven übermitteln, wenigstens sind die Salzsäurewerthe in beiden Versuchen als gleich aufzufassen.

Bezüglich der Einzelheiten und der Versuchsanordnung muss auf das Original verwiesen werden. H. Winternitz (Halle a. S.).

Heim, Max, Die künstlichen Nährpräparate und Anregungsmittel. Mit 6 Abbildungen und 18 Tabellen. Berlin 1901. Verlag von August Hirschwald. VIII u. 231 Ss. 8⁰. Preis: 5 Mk.

Im ersten, allgemeinen Theil werden in Kürze die Grundsätze der Ernährung, die Anforderungen an ein Nahrungsmittel (mit tabellarischen Uebersichten der chemischen Zusammensetzung, des Kalorienwerthes und der Ausnutzung), ferner die Krankenernährung, die Bedeutung der künstlichen Präparate, der Eiweissansatz bei Kranken u. s. w. besprochen. Der zweite, specielle Theil (S. 32—169) führt die künstlichen Nähr- und Anregungsmittel, nach ihrem Ursprunge geordnet, im Einzelnen auf, nämlich solche aus Fleisch-, Pflanzen-, Milch- und Eiereiweiss, sodann die Kohlehydrat-, Misch-, Fett- und Milchpräparate. Es folgen die Nähr- und Anregungs-, sodann die blossen Anregungsmittel. Zahlreiche Tabellen vergleichen die chemische Zusammensetzung, den Nähr- und Geldwerth, sowie den Bakteriengehalt. Den Schluss bildet eine Zusammenstellung des neueren Schriftthums im Allgemeinen und über 13 einzelne Erzeugnisse. Der dritte Theil: „Anhang“, behandelt die diätetischen Kuren und zwar I. als „Diätformen“ die gemischte, Eiweiss-, Fett-, fettreiche und kohlehydratreiche Diät; II. als Ernährungskuren die nach Weir-Mitchell, Playfair, Burkart, Schweninger, Banting,

Schroth, Oertel u. s. w., ferner den Vegetarianismus, die Milch-, Molken-, Kefyr-, Kumys-, Trauben- und Citronenkur, sowie die Mineralwasserkuren. Den Schluss bilden ein alphabetisches Sachregister und ein ebensolches Verzeichniss der Indikationen.

Das trefflich ausgestattete Werk füllt hinsichtlich der künstlichen Nährmittel eine Lücke im Schriftthum aus und dürfte bei der Auswahl unter den neuen Präparaten als zuverlässiger Führer dienen. Für eine zweite Auflage, an der es der fleissigen Zusammenstellung nicht fehlen wird, wäre eine Beschränkung auf das im Buchtitel Bezeichnete anzurathen. Der durch Wegfall der anderswo zur Genüge und ausführlicher dargestellten Mineralwasserkuren zu gewinnende Raum (S. 207—222) würde zur Ergänzung der Quellenangaben und zur Heranziehung mehrerer, anscheinend wegen Raummangel übergangener Erzeugnisse zweckmässige Verwendung finden.

Die bis in das wissenschaftliche Schriftthum eindringende geschäftliche Anpreisung der Nährpräparate wird vom Verf. mit Recht bekämpft. Wie schwer dieser Unfug fern zu halten ist, zeigt sich aber unwillkürlich auf S. 82, wo die Figg. 1—4 zwei Mädchen vor und nach mehrwöchentlichem Sanatogengebrauch veranschaulichen. Um die bildliche Wirkung zu erhöhen, sind diese beiden Kinder nach der Kur in einem um etwa $^1/_{10}$ vergrösserten Maassstabe dargestellt! Helbig (Serkowitz).

Rodella A., Ueber die sogenannten säureliebenden Bacillen im Säuglingsstuhl. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. 1. Bd. 29. No. 18. S. 717.

Angeregt durch die Annahme Escherich's, dass viele Darmerkrankungen im frühesten Kindesalter vielleicht oder wahrscheinlich durch Streptothrixarten bedingt seien, legte Verf. zur Isolirung dieser fraglichen Arten Kulturen auf sauren, von Heymann angegebenen Nährböden an. Die Methode besteht darin, dass auf 100 ccm Bouillon 0,5—1 ccm Essigsäure, event. auch 0,5 pCt. Milchsäure kommt. Es werden dann reichliche Mengen von dem zu untersuchenden Material in die saure Bouillon geimpft, und nach 24—48 Stunden Stehen im Brutschrank das Material auf Agar übertragen.

Merkwürdig dabei ist, dass die sogenannten säureliebenden Bakterien recht gut auf alkalischem Nährboden wachsen.

Zur Untersuchung wurden 13 Mekoniumstühle, welche bereits Bakterien enthielten, 7 Stühle von Brustkindern und 6 Stühle von Flaschenkindern verwandt.

Die Organismen, welche dabei erhalten wurden, zeigen einen grossen Polymorphismus. Oft sind es Kurzstäbchen, meist aber längere Ketten, die zum Theil aus kleinsten Stäbchen, zum Theil aus Kokken zu bestehen scheinen. Verzweigungen sind häufig, besonders in alten Kulturen. Die Kolonien sind hell, wenig erhaben, nicht besonders charakteristisch; bei schwacher Vergrösserung beobachtet man lockenförmige Ausläufer. Sie gedeihen nicht bei 22°. In ihren morphologischen Eigenschaften erinnert der Organismus lebhaft an aktinomycesähnliche Organismen, einer bestimmten Gattung möchte sie Verf. vorläufig aber noch nicht zurechnen. Für Meerschweinchen erwiesen sich dieselben, auch in grösseren Dosen und wiederholt injicirt, nicht pathogen.

Bemerkenswerth ist, dass dieser „säureliebende" Organismus in Bouillonkulturen mit Bac. coli zusammen weder selbst gestört wird, noch das Wachsthum des Bac. coli beeinflusst. Bringt man zu dieser Colibouillon 1 pCt. Essigsäure, dann geht der Bac. coli zu Grunde, während der „säureliebende" weiter gedeiht. R. O. Neumann (Kiel).

Das Bedürfniss grösserer Sauberkeit im Kleinvertrieb von Nahrungsmitteln. 18 Aufsätze, herausgegeben vom Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege. Frankfurt a. M. 1901.

Im Anschluss an den bekannten Vortrag von Heim auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege am 13. September 1899 in Nürnberg über „das Bedürfniss grösserer Sauberkeit im Kleinvertrieb von Nahrungsmitteln" hatte der eben genannte Verein ein Preisausschreiben erlassen, um kurze, nur 2—3 Druckseiten umfassende, gemeinverständliche Aufsätze über die Frage zu gewinnen, die zur Aufnahme in Volksschulbücher oder in die Unterhaltungsblätter der Tageszeitungen geeignet wären. Die eingelaufenen Arbeiten sind nun zusammengestellt und der Oeffentlichkeit übergeben worden. Bringen sie nach Lage der Dinge auch nichts neues zum Gegenstande, so sind sie doch der Mehrzahl nach in frischer, lebendiger Sprache geschrieben, heben die wichtigsten einschlägigen Punkte mit genügender Schärfe hervor und werden daher ihrer Aufgabe, belehrend, mahnend und aufklärend auf die breiteren Schichten der Bevölkerung, namentlich auch auf die Hausfrauen zu wirken, wohl genügen können.

Das Heftchen mit den Aufsätzen ist kostenfrei vom ständigen Sekretär des Vereins, Herrn Geheimrath Dr. Spiess in Frankfurt a. M. zu beziehen; Abdruck und weitere Verbreitung sind erwünscht.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Blumenthal und **Wohlgemuth**, Ueber Glykogenbildung nach Eiweissfütterung. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 15. S. 391.

Zur Klärung der Frage über die Möglichkeit der Zuckerbildung aus Eiweiss im Thierkörper haben Verff. nach dem Vorgang von Schöndorff an Fröschen untersucht, ob Glykogen aus Eiweiss entstehen kann.

Zunächst unterzogen sie die Schöndorff'schen Versuche mit Caseïn einer Nachprüfung unter Verfütterung von Leim, da beide eine Kohlehydratgruppe im Molekül nicht enthalten, sich aber durch Leucinreichthum auszeichnen, dann prüften sie das Eiweiss aus Ovalbumin, das eine abspaltbare Kohlehydratgruppe in Form des Glukosamins, d. h. einer Amidohexose, führt.

Eine erste Reihe von Fröschen wurde bei Beginn des Versuchs, eine zweite nach der Verfütterung des Leims oder Eiweisses und eine dritte nach einer gleichen Zeit des Hungers auf ihren Glykogengehalt untersucht. Die Zusammenstellung zeigt den pCt.-Glykogengehalt:

	Kontrolreihe	Versuchsreihe	Hungerreihe	Autor
Caseïn	0,3647 pCt.	0,3309 pCt.	0,2436 pCt.	Schöndorff
do.	0,2118 „	0,2327 „	0,1479 „	do.
do.	0,2344 „	0,1608 „	0,1786 „	do.
do.	0,2209 „	0,2659 „	0,1864 „	do.
Leim	0,4543 „	0,4305 „	0,4289 „	Verf.
do.	0,7019 „	0,6806 „	0,6774 „	do.
Ovalbumin	0,4543 „	0,5648 „	0,4289 „	do.
do.	0,7019 „	0,8872 „	0,6774 „	do.
do.	0,5202 „	0,6972 „	0,5316 „	do.

Auch der Leim führt bei Fröschen nicht zur Glykogenbildung, was im Zusammenhang mit Schöndorff's analogem Versuchsergebniss über Caseïn gegen die Annahme spricht, das Leucin könne die Quelle des Glykogens sein. Dagegen ist das Ovalbumin, das eine Kohlehydratgruppe enthält, der Glykogenbildung beim Frosch fähig. E. Rost (Berlin).

Kornauth K., Ueber Fersan, ein neues eisen- und phosphorhaltiges Nährpräparat. Zeitschr. f. diät. u. physik. Ther. Bd. 4. S. 480.

Wie der Eiweisskörper der Leukocyten, das Nukleohiston, in die Base Histon und in das saure Leukonuklein zerlegt werden kann, so ist es auch gelungen, durch Einwirkung von Salzsäure auf die durch Centrifugiren isolirten Erythrocyten den Eiweisskörper zu spalten, wobei ein Körper resultirt, der das Eisen und den Phosphor der Erythrocyten in organisch gebundener Form und die Eiweisssubstanzen im Wesentlichen als Acidalbumine enthält, das sog. Fersan. Dieses Produkt stellt ein chokoladebraunes Pulver dar, welches in Wasser löslich ist und beim Kochen nicht koagulirt.

Der Verf. zieht aus seinen Versuchen unter anderen folgende Schlüsse:

Es ist ein aufgeschlossenes Eisenacidalbuminat, welches keine Ansprüche an die Verdauungsfähigkeit des Magens stellt, im Magen nicht koagulirt und vom Darm selbst in grösseren Quantitäten fast vollständig resorbirt und assimilirt wird.

Es kann das Fleisch in hohem Grade vertreten und verdient deshalb thatsächlich die Bezeichnung „Nährpräparat".

Es reizt den Darm nicht, und die Ernährung mit Fersan hat gegenüber jener mit Fleisch keine wesentlich höhere Kothbildung zur Folge.

H. Winternitz (Halle a. S.).

Conradi, Ueber den Einfluss erhöhter Temperaturen auf das Caseïn der Milch. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 5. S. 175.

Bienstock, Zu der Arbeit von Dr. H. Conradi. Ebenda. No. 10. S. 392.

Conradi, Entgegnung hierauf. Ebenda. No. 12. S. 488.

Das Erhitzen der Milch auf Temperaturen über 80° führt zu tiefgreifenden Aenderungen im physikalischen und chemischen Verhalten des Milcheiweisses, des Caseïns. Milch, die zu einer festen Gallerte (Caseïnfällung) nach Zusatz von Chlorcalcium beim Erwärmen auf 50° oder

etwas höhere Temperaturen gerinnt, koagulirt um 8—12° früher, wenn die Milch vorher über 80° erhitzt war. Frische, in sterile Gefässe gemolkene Kuhmilch gerann ungekocht bei 63° durch Chlorcalciumzusatz, nach $^1/_2$ stündigem Erwärmen über 80° bereits bei 50°; nach dem Stehen während 3 Stunden bei 16° sank der Koagulationspunkt der nichterhitzten Milch von 63 auf 60°, nach weiterem 24 stündigen Stehen bei 37° auf 50°, also auf dieselbe Temperatur, die 27 Stunden vorher die frischgewonnene Milch nach dem Erhitzen zeigte. Beim Aufbewahren im Eisschrank änderte sich der Koagulationspunkt der Milch nicht.

Für dieses Herabgehen der Koagulationstemperatur ist die Aenderung der Reaktion verantwortlich zu machen. Milch gerinnt, alkalisch gemacht, erst bei höherer Temperatur, bei künstlicher Säuerung bereits bei niederer Temperatur.

Auch die Labgerinnung wird durch vorhergehendes Erhitzen der Milch auf über 80° verzögert; der ausgeschiedene Käse fällt nicht als fester Kuchen, sondern locker oder feinflockig aus.

Bienstock hat vorgeschlagen, zur Erhöhung der Haltbarkeit der Milch „ein wenig“ oder „kleinste Quantitäten“ Leitungswasser zuzusetzen, das häufig einige Bacillen der Coligruppe enthalte. Gegen diesen Zusatz von Bacillen mit fäulnisswidrigen Eigenschaften durch Wässern wendet sich Conradi mit Recht vom Standpunkt der praktischen Milchhygiene.

E. Rost (Berlin).

Schlesinger E., Ueber Säuglingsernährung mit Vollmilch. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 7. S. 190.

Warme Empfehlung, Vollmilch zur Säuglingsernährung zu verwenden, als einfachste, bequemste, zuverlässigste und billigste Methode, und Mittheilung zweier Krankengeschichten, nach denen hungernde, mit verdünnter Kuhmilch und Surrogaten ernährte Kinder mit einem Schlag an Gewicht und Körperfülle zunahmen, Appetit bekamen und geregelten Stuhl zeigten. Zur Beurtheilung dieser auf Grund einiger weniger Fälle empfohlenen Ernährungsweise vom wissenschaftlichen Standpunkte besonders bezüglich der dabei vermiedenen Ueberschwemmung mit Wasser wie bei Ernährung mit verdünnter Kuhmilch oder mit Kindermehlen sei auf die exakten Untersuchungen Rubner's und Heubner's hingewiesen (diese Zeitschr. 1900. S. 232).

E. Rost (Berlin).

Edlefsen G., Ueber die Hauptunterschiede zwischen der Kuhmilch und Frauenmilch und den Werth und die Bedeutung der Ersatzmittel für Muttermilch. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 1. S. 7.

In dieser Veröffentlichung, welche den Abdruck eines im ärztlichen Verein zu Hamburg gehaltenen Vortrages darstellt, giebt Verf. unter Berücksichtigung der neuesten Forschungsergebnisse einen Ueberblick über die Hauptunterschiede zwischen der Kuhmilch und der Frauenmilch und über die Versuche, die erstere der letzteren ähnlicher zu machen.

Während der Mehrgehalt der Frauenmilch an Milchzucker und Fett allgemein bekannt ist, dürfte es vielleicht Manchem neu sein, dass auch in der

Beschaffenheit des Fettes Verschiedenheiten bestehen. Die Frauenmilch zeigt Armuth an flüchtigen Säuren und Vorwiegen der Oelsäure, daher auch des flüssigen Fettes vor dem festen; vor allem aber ist das Fett in der Frauenmilch viel feiner emulgirt als in der Kuhmilch. Dies ist bei dem Säugling, wo der Gehalt der Galle an Gallensäuren noch ungenügend und die Entwickelung des Pankreas noch mangelhaft ist, von besonderer Bedeutung. Der Unterschied in der Feinheit der Emulsion wird noch grösser, wenn die Kuhmilch einer Erhitzung unterworfen wird, da hierbei der Emulsionszustand erheblich gestört wird.

Die Bedeutung des grösseren Gehaltes der Frauenmilch an Laktalbumin liegt nach Schlossmann in zweierlei: Erstens stellt das Laktalbumin einen leicht resorbirbaren schwefelreichen Eiweisskörper dar, und zweitens wird durch die Anwesenheit einer grösseren Menge von Albumin die Ausfällung des Caseïns ebenso wie durch eine relativ grössere Fettmenge in dem Sinne beeinflusst, dass die Flocken viel kleiner und weicher werden.

Wichtig ist ferner der sehr viel höhere Gehalt der Frauenmilch an Nucleon und an Lecithin. Die von diesen Stoffen bei Kuhmilchernährung zugeführten Mengen werden noch geringer, wenn die Kuhmilch verdünnt gegeben wird, und gleich Null, wenn man die Milch einer Erhitzung unterwirft, da das Lecithin schon beim Kochen, bei längerer Sterilisirung auch das Nucleon zerstört wird.

Auch das Eiweiss der Kuhmilch wird, wie Verf. weiterhin bemerkt, durch längere Sterilisirung in Albumosen oder Peptone verwandelt, die für die Ernährung dem Albumin nicht gleichwerthig sind.

Weiter bespricht Verf. die verschiedenen Zusätze, durch welche man die Kuhmilch der Frauenmilch ähnlicher zu machen sucht: Milchzucker, Rahm, Hühnereiweiss, süsse Molke u. s. f.

Zum Schlusse empfiehlt Verf. auf Grund langjähriger Erfahrung, bei mangelhaftem Gedeihen des Säuglings demselben vor der Verabreichung der Milch eine Messerspitze (0,2—0,25 g) Pepsin-Witte in einem Theelöffel Wasser zu geben. (Bei Zusatz des Pepsins zur Milch tritt, vielleicht in Folge eines geringen Labgehaltes des Pepsinpulvers, leicht Gerinnung der Milch ein.) Hellwig (Halle a. S.).

Ocker, Die polizeiliche Ueberwachung des Verkehrs mit Milch. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 23. S. 244.

Verf. giebt eine Zusammenstellung der wichtigsten bei der Milchkontrole in Frage kommenden Gesichtspunkte unter Anlehnung an den Ministerialerlass vom 27. Mai 1899, und kommt dabei zu dem Ergebniss, dass er für den in Rede stehenden Bezirk (Stade) den Erlass einer Polizeiverordnung, betreff den Verkehr mit Milch empfiehlt, unter Festsetzung eines Mindestfettgehalts von 2,7 pCt. und unter Ausschliessung der Halbmilch. Es wird ferner für nothwendig erachtet, dass zweimal jährlich eine thierärztliche Untersuchung des Milchviehs, welches Verkaufsmilch liefert, stattfindet, und dass jede Erkrankung an Cholera, Typhus, Scharlach und Diphtherie, welche in dem Haushalt eines Milchlieferanten oder Händlers vorkommt, sofort der Polizeibehörde

und dem beamteten Arzt unter Mittheilung der Thatsache, dass Milchabgabe stattfindet, gemeldet wird. Ausserdem werden eingehendere Bestimmungen über Reinhaltung der Kühe, Säuberung der Hände des Melkers vor dem Melken sowie die Bestimmung empfohlen. dass die Verkaufsmilch sofort nach dem Melken gekühlt wird. Roth (Potsdam).

Chodat R. et **Hofman-Bang N. O.**, Les bactéries lactiques et leur importance dans la maturation du fromage. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 1. p. 36.

Den von Duclaux im Käse entdeckten Tyrothrixarten wurde eine Hauptrolle beim Reifen der Käse zugeschrieben. v. Freudenreich ist der Hauptgegner dieser Annahme; gestützt auf zahlreiche bakteriologische Untersuchungen betrachtet er die Milchsäurebakterien als die beim Reifen des Emmenthaler Käses meist betheiligten Mikroorganismen, während die Tyrothrixarten gar keine Rolle dabei spielen sollen. Verff. haben schon früher nachgewiesen, dass eine und dieselbe Bakterienart gleichzeitig das Reifen und den charakteristischen Geruch des Käses erzeugen kann. In vorliegender Arbeit werden Versuche mitgetheilt, welche mit 5 aus Emmenthaler Käse isolirten unbeweglichen Milchsäurebakterien vorgenommen wurden. Als Nährboden wurde zuckerfreies Caseïn verwendet, das, vor dem Gebrauch mit möglichst wenig Wasser vermengt, bei 120° im Autoklaven sterilisirt wurde. Gestützt auf genaue chemische Untersuchungen kommen Verff. zum Schlusse, dass die untersuchten Milchsäurebakterien nicht im Stande sind, das geronnene Caseïn zu lösen. Somit erscheint die von v. Freudenreich vertretene Ansicht als widerlegt. Silberschmidt (Zürich).

Mayer P., Ueber unvollkommene Zuckeroxydation im Organismus. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 16 u. 17. S. 243 ff.

In manchen Fällen beginnt die Oxydation des Zuckers zwar in normaler Weise, sie verläuft aber nicht bis zu ihrem normalen Ende, sodass Produkte unvollständiger Zuckerverbrennung im Harn zur Ausscheidung gelangen. Das einzige Oxydationsprodukt des Zuckers, das wir bis jetzt im Harn kennen, ist die Glykuronsäure. Dieselbe kommt aber auch im normalen Harn vor und zwar als gepaarte Glykuronsäure. Eine pathologische Vermehrung der Glykuronsäure tritt beim Fieber, bei Cirkulations- und Respirationsstörungen, bei sehr grosser Einfuhr von Zucker ein. Bei Diabetikern war am Ende der Kur, nachdem der Zucker verschwunden war, noch Glykuronsäure vorhanden. Ferner zeigt Verf., dass die Oxalsäure als ein Oxydationsprodukt des Zuckers angesehen werden muss. Derjenige Theil des Zuckers, der bei seiner Oxydation den Weg über die Glykuronsäure nimmt, wird weiterhin über Oxalsäure zu CO_2 und H_2O verbrannt. Durch den Nachweis der Glykuronsäure können wir bereits eine Schädigung der Zuckeroxydation diagnosticiren.

Dieudonné (Würzburg).

Nicolai, Der Kaffee und seine Ersatzmittel. Hygienische Studie. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 33. S. 294.

Nach einer geschichtlichen Einleitung, an die sich ein Ueberblick über die Naturgeschichte und Verbreitung des Kaffees anschliesst, erörtert der Verf. in ausführlicher Weise und zum Theil an der Hand eigener Versuche die Chemie des Kaffees und seine physiologische Wirkung. Verf. kommt zu dem Schluss, dass sich der Kaffeegenuss nur für nervenstarke, ruhige und kräftige, nicht aber für reizbare, nervenschwache und wenig widerstandsfähige Personen eignet. Gelehrte, Künstler und Angehörige ähnlicher Berufsarten sollten sich namentlich während der Arbeit des Kaffees gänzlich enthalten, ebenso Leute mit leicht erregbarem, sanguinischem oder cholerischem Temperament nud krankhaft gesteigerter Reizbarkeit. Von besonderer Bedeutung ist der Einfluss des Kaffeeaufgusses auf Herz- und Blutdruck, wie an einer Reihe sphygmographischer Kurven erläutert wird.

Nach einer längeren Versuchsreihe ist es dem Verf. gelungen, einen Rohkaffee herzustellen, der keine Spur von Coffeïn, aber alle anderen Stoffe des Kaffees in unveränderter Form und ohne jede Beimischung eines fremden Zusatzes enthält, über dessen Herstellung der Verf. an anderer Stelle berichten wird. Aus diesen Versuchen, die bisher nur in beschränkter Zahl angestellt werden konnten, ergiebt sich, dass der Aufguss des coffeïnfreien Kaffees alle guten und wünschenswerthen Eigenschaften des natürlichen Kaffees besitzt, namentlich die gelinde Anregung des Nervensystems und Aufhebung des morgendlichen Gefühls von Schlaffheit und Nüchternheit, während alle unangenehmen Nachwirkungen des Bohnenkaffees, wie Verf. auch an sich selbst feststellen konnte, vollkommen fehlen. Weiter bespricht der Verf. die hygienische und sociale Bedeutung des Kaffees und den Ersatz des Kaffees in eingehender Weise. „Der Kaffee, Thee, Wein u. s. w. sind eben und wollen nichts anderes sein als Genussmittel. Wie aber jeder Genuss aufhört, ein solcher zu sein, sobald er zur Gewohnheit wird, und wie auch jeder andere Genuss nicht Jedem bekömmlich ist, Manchem hingegen zur Erfrischung und Labung dient, so auch der Kaffee.“

Als Ersatz für den Kaffee können nur solche Aufgüsse empfohlen werden, die kein Coffeïn enthalten und vollständig an die Stelle des Kaffees zu treten geeignet sind. Dahin gehört in erster Linie eine gute Morgensuppe (Mehlsuppe) oder der Genuss des Getreidekaffees, unter dessen verschiedenen Sorten der Gerstenmalzkaffee an erster Stelle genannt zu werden verdient. Hinsichtlich der Surrogate empfiehlt der Verf., dass zerkleinerte Erzeugnisse, die der Käufer auf ihre Zusammensetzung nicht prüfen kann, auf der Packung eine Bezeichnung des Inhalts tragen sollen, aus der jeder Käufer mit Leichtigkeit die Zusammensetzung erkennen kann.

Den Schluss der lehrreichen Abhandlung bildet ein kurzer Hinweis auf die Bedeutung der Süssmittel. Roth (Potsdam).

Dietrich E., Hygienisches aus dem Eisenbahnwagen. Gesundheits-Ingenieur. 1901. No. 3. S. 35.

Es wird auf einige Unzuträglichkeiten hingewiesen, die immer noch mit dem Reisen auf Eisenbahnen verbunden sind, obgleich von anderen Autoren die meisten derselben bereits gerügt und Mittel zu ihrer Abhülfe angegeben worden sind. Das Klappern von Fensterscheiben oder Metalltheilen, das schlechte Polster der Sitze, das Verstauben der feinen Theile des Bettungskörpers und der auf ihn fallenden Fäkalstoffe, die Anwendung von Stein- oder Braunkohle (an Stelle von Coke) als Heizstoff und die ungenügende Zahl der Ausgänge in den Durchgangswagen werden gerügt und sachgemässe Mittel zur Vermeidung der Missstände genannt. H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Völcker F., Vorläufiger Bericht über die Verletzungen bei der Heidelberger Eisenbahnkatastrophe. Deutsche med. Wochenschr. 1900. No. 49 u. 50. S. 792 ff.

Das Heidelberger Eisenbahnunglück forderte im Ganzen 140 Opfer, darunter 4 Todte und 40 Schwerverwundete. Alle Verletzungen zeigten ihre Entstehung durch direkte Gewalt, nämlich dadurch, dass die Passagiere zwischen die Trümmer der berstenden Wagen geriethen. Sämmtliche Wunden wurden primär desinficirt; schwere Infektionskrankheiten, wie Erysipel, Pyämie, Tetanus, wurden nicht beobachtet. Dieudonné (Würzburg).

Proelss, Ueber die sanitätspolizeiliche Ueberwachung des Radelns, besonders bezüglich der Geschäftsdreiräder für halberwachsene junge Leute. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 33. S. 401.

Nachdem der Verf. den Nutzen eines gemässigten Radfahrens wie die Schäden, die ein übertriebenes Radfahren zur Folge hat, an der Hand der vorliegenden Untersuchungen und Erfahrungen eingehend geschildert hat, fasst er die Ergebnisse seiner Untersuchungen dahin zusammen, dass der Staat ein grosses Interesse an der Ueberwachung des Radelns und speciell der Ueberwachung und Beschränkung des Fahrens angestellter junger Leute auf Geschäftsrädern hat. Soweit hierbei die private Bevölkerung in Frage kommt, steht hier nur der Weg der Belehrung offen, wobei Folgendes zu berücksichtigen ist: es ist für beide Geschlechter gesund, mässig schnell und mässig oft zu radeln. Die noch im Bereiche des gesundheitlich zuträglichen Maasses liegende Grenze der Fahrgeschwindigkeit bildet für Männer die Fahrzeit von 4 Minuten auf 1 km, für Frauen von 5 Minuten. Für Kinder ist es besser, wenn sie nicht radfahren, sondern schwimmen, turnen, ballspielen. Für Halberwachsene entstehen besonders leicht Gefahren. Die Haltung des Radfahrers sei eine aufrechte, er athme nur durch die Nase und breche bei zu grosser Pulsschnelligkeit (über 90) die Tour ab. Ueberhaupt empfiehlt es sich, einen Arzt zu fragen, ehe man überhaupt ein Rad anschafft. Nur gute Räder in gut gepflegtem Zustande sind zweckmässig. Rauchen und Alcoholica sind zu vermeiden, eine geeignete anliegende Kleidung empfehlenswerth.

Besondere Bestimmungen sind ausserdem von denjenigen staatlichen und

kommunalen Behörden, welche Radfahrer beschäftigen (Heer, Post, Wegebau, Feuerwehr) zu treffen. In Frage würde kommen Anschaffung guter Räder, gute Instandhaltung derselben, Instruktion über geeignete Fahrgeschwindigkeit, Untersuchung der Radfahrer auf Gesicht, Gehör, Brustorgane und Entwickelung, Festsetzung einer Minimalaltersgrenze von 17 Jahren.

Für besonders dringlich muss die Regelung der Beschäftigung von erwachsenen, namentlich jugendlichen Arbeitern zum Fahren mit Geschäftsdreirädern erachtet werden. Hier wäre die Verwendung von Personen unter 20 Jahren zum Dreiradfahren zu verbieten und eine sorgfältige Untersuchung der Fahrer vor ihrer Verwendung auf Kosten des Arbeitgebers oder einer Krankenkasse vorzuschreiben. Diese Untersuchung hat sich auf Herz, Lunge, Brustkorb und Brustumfang, Puls, Muskulatur und Sinnesorgane zu erstrecken. Ebenso ist das Rad, das eine bestimmte Uebersetzung (50 englische Zoll) und ein bestimmtes Gewicht (50 kg mit Kasten) nicht übersteigen darf, vor der Einstellung auf seine Tauglichkeit durch einen Sachverständigen zu untersuchen. Die Belastung des Kastens, der mittels federnden Gestells auf dem Rade befestigt sein muss, und zwar am besten vor dem Fahrer, soll 30 kg nicht übersteigen. Alljährlich ist die Besichtigung des Rades und die Untersuchung des Fahrers zu wiederholen und bei einem Zurückgehen des Allgemeinbefindens die Erlaubniss zum Dreiradfahren zurückzunehmen. Für geeignete Kleidung und Bereitstellung von Räumen zum Umkleiden ist Sorge zu tragen, das Rauchen ist zu verbieten und eine Schnelligkeit unter 7 Minuten pro km nicht zu gestatten. Roth (Potsdam).

Riffel A., Weitere pathogenetische Studien über Schwindsucht und Krebs und einige andere Krankheiten nach eigener Methodik angestellt. Frankfurt a. M. 1901. Verlag von Johannes Alt. VIII u. 108 Ss. 8°, nebst Atlas. Preis: 16 Mk.

Das vorliegende Werk bildet eine Fortsetzung des in dieser Zeitschrift (1891, No. 7, S. 256 und 257) besprochenen über: „Die Erblichkeit der Schwindsucht und tuberkulösen Processe". Nach einer Einleitung über „Standpunkt, Ziele, Methodik" wird eine „Anleitung zum Verständnisse der Stammbaumtafeln" gegeben. Sodann folgt unter „Thatsachenmaterial" eine Erläuterung der Stammbäume von 46 Familien in vier ungenannten kleinen Orten, sowie unter „Statistisches" (S. 77) eine nach dem Lebensalter geordnete Zusammenstellung der in 43 derselben Familien vorgekommenen Todesfälle an Tuberkulose und Krebs. Die „Schlussfolgerungen" beziehen sich auf Wesen, Ursache, Prophylaxe und Therapie der Schwindsucht, sowie auf Krebs, Typhus, Pneumonie, Puerperalfieber, Nephritis, Arthritis und Apoplexie. Das „Nachwort" richtet sich gegen ein Urtheil Cornet's über das Eingangs erwähnte Werk des Verf.'s aus dem Jahre 1890. Dieses Urtheil ging dahin: „Riffel hat auf 112 Seiten gegen 100 sachliche sinnstörende Fehler und Widersprüche fertig gebracht. . . . Mir ist in der ganzen Literatur keine mangelhaftere und unwissenschaftlichere Arbeit bekannt." Der Verf. erklärt

seine Irrthümer als Druckfehler, „die jeder Leser sofort als solche erkennt und selbst korrigiren kann“.

Der beigegebene Atlas enthält zunächst ein Uebersichtsblatt der erwähnten 46 Stammbäume, woraus die Vertheilung von Schwindsucht und Krebs auf die erwähnten Familien mit zusammen 232 Todesfällen ersichtlich wird. Sodann werden auf 33 farbigen Steindrucktafeln diese Stammbäume selbst in eigenartiger Weise dargestellt. Beigefügt findet sich endlich der „Ortsplan“ eines Dorfes. Dass letzteres ungenannt bleibt, dürfte in der Geschichte der Kartographie einzig dastehen, wenigstens wurde dem Berichterstatter kein zweiter derartiger Fall bisher bekannt.

Soweit man den beigebrachten Stammbäumen Zuverlässigkeit beimessen kann, ergiebt sich daraus, dass die Tuberkulose Familienangehörige immerhin selten ansteckt, und dass in manchen Familien Disposition für diese Erkrankung vorhanden sei. Andere kommen bekanntlich auf Grund von Stammbaumforschung zu entgegengesetzten Ergebnissen, was bei der Vieldeutigkeit derartiger Statistik und bei der Schwierigkeit der Phthisisätiologie erklärlich erscheint. Bezüglich der weitergehenden Schlüsse des Verf.'s muss auf das Buch selbst verwiesen werden. Eigenthümlich ist die Ansicht Riffel's über die Nützlichkeit des Tuberkelbacillus (S. 91): „Die Natur hat nichts geschaffen, das nicht auch sein Gutes hat. So hat sicherlich auch der Tuberkelbacillus sein Gutes. Er gehört jedenfalls in die Welt, sonst wäre er nicht da.“ Dasselbe liesse sich folgerichtig von jeder Erkrankung sagen und damit der Standpunkt des Mufti gewinnen, dem jedes Uebel als Kismet erscheint. Der Verf. will übrigens in ätiologischen Fragen nicht ernst genommen werden und sagt selbst (S. 107): „es ist mir auch ganz gleichgültig, ob die Schwindsucht durch den Tuberkelbacillus oder durch etwas anderes verursacht wird“. Wozu aber dann: „pathogenetische Studien“? Helbig (Serkowitz).

Reincke, Bericht des Medicinalrathes über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staates für das Jahr 1900.

Der für das Jahr 1900 vorliegende Bericht über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staates enthält ebenso wie seine Vorgänger ein überaus reiches Material. Aus seiner zahlenreichen Fülle seien als besonders Interesse beanspruchend einige der wichtigsten Ergebnisse und Mittheilungen hervorgehoben:

Die Gesammtsterblichkeit 1900 zeigt in Hamburg eine ganz auffallende Erhöhung im Februar, gegen die die gewöhnliche höchste Sterblichkeit in den Sommermonaten völlig zurücktritt. Bedingt ist diese Verschiebung der Kurve durch das Auftreten der Influenza, der viele Säuglinge, vor allem aber Greise zum Opfer fielen. Bemerkt wird noch, dass die angegebenen Zahlen hinter der Wirklichkeit wohl nicht ganz unerheblich zurückbleiben, weil ja die Influenza zu den nicht meldepflichtigen Krankheiten gehört. Sonst lässt sich über die Sterblichkeit an den anderen Krankheiten im Einzelnen kurz soviel sagen, dass die Zahl der Tuberkulose-Todesfälle auch im Jahre 1900 wieder etwas zugenommen hat, ebenso die der Sterbefälle an

Masern und Scharlach, während die Sterblichkeitsziffer der Säuglinge eine erfreuliche Abnahme zeigt; betrug doch der Antheil der Säuglingstodesfälle an der Gesammtsterblichkeit in diesem Jahre in der Stadt Hamburg selbst 30,5 pCt. und im Landgebiete 32,2 pCt. gegenüber 33,1 resp. 35,4 pCt. im Jahre 1899. Von den Erkrankungen an akuten Infektionskrankheiten waren die an Scharlach im Jahre 1900 noch zahlreicher als im vorigen Jahre, nämlich in der Stadt 2881 und im Landgebiet 137 gegenüber 1706 resp. 121 im Jahre 1899. Die grösste Höhe erreichte die Zahl der Erkrankungen in den Monaten September und Oktober. — Bei den Masern ist in der Stadt die nicht unbeträchtliche Steigerung von 698 auf 4774 Fälle zu konstatiren, wenn damit auch die Höhe vom Jahre 1898 (6615 Fälle) noch nicht erreicht wird. In dem Landbezirk betrug die Zahl der Masernkranken 92 und im Vorjahre 382. — An Typhus erkrankten in dem Berichtsjahre 300 Personen in Hamburg selbst und 47 in dem Landgebiet. Die grösste Anzahl der Fälle weist der September auf; fast der 6. Theil der Erkrankungen ist auf Schiffen vorgekommen, nämlich 56, und zwar 41 auf Seeschiffen und 15 auf Flussfahrzeugen. Mehrfach konnte die Beobachtung gemacht werden, dass bei der Weiterverbreitung des Krankheitskeimes die Milch als Träger des Infektionsstoffes in Betracht kam. — Diphtherieerkrankungen wurden aus der Stadt 1153, aus dem Landgebiete 80 und Todesfälle an dieser Infektionskrankheit 115 resp. 4 gemeldet. — Sehr hoch stieg 1900 die Erkrankungsziffer an Influenza: im städtischen Gebiet erkrankten 3165 Personen, während 231 der Infektion erlagen. Im Landgebiet kamen 534 Erkrankungen und 28 Todesfälle vor. — Der letzte Abschnitt dieses Kapitels giebt eine genaue Schilderung des Krankheitsverlaufes des am 30. Juli an Pest erkrankten und am 10. August verstorbenen Stewards Rauhut vom Dampfer „Rosario“, bei dem die Krankheit mit leichter Bronchitis und mit Rachenkatarrh begann, während Drüsenschwellungen erst später hinzutraten. Die alsbald angeordneten Maassregeln betrafen naturgemäss einmal den Kranken und seine Effekten, sodann wurde aber auch der schon für eine neue Ausreise bereite Dampfer „Rosario“ gründlich desinficirt und während dieser Zeit die schon an Bord gewesenen 71 Passagiere in der Quarantänestation Gröden untergebracht.

Hinzugefügt sei endlich noch, dass dem Bericht eine Reihe von vorzüglichen Abbildungen, graphischen Darstellungen und Tafeln beigegeben ist, die das Verständniss der Zahlen in hervorragendem Maasse zu erleichtern geeignet sind. Jacobitz (Halle a. S.).

Laurent E., Zwitterbildungen, Gynäkomastie, Feminismus, Hermaphrodismus. Mit 17 Tafeln. Autorisirte Ausgabe mit einer Einleitung von Hans Kurella. Leipzig (o. J.). Verlag von Max Spohr. XXV u. 253 Ss. 8⁰. Preis: 5,00 Mk.

Der unter vorstehendem Umschlagtitel als Neuheit zur Versendung gelangte, bereits 1896 zu Leipzig in Georg H. Wigand's Verlag erschienene 6. Band der „Bibliothek für Socialwissenschaft mit besonderer Rücksicht auf

sociale Anthropologie und Pathologie" zeigt schon in dieser Art der Einführung auf den Büchermarkt, dass es sich um eine literarische Spekulation handelt, die im Schriftthum der ärztlichen Wissenschaft etwa dieselbe Stelle einnimmt, wie die Tantièmemedicin bei der ausübenden Heilkunst. Der erste Theil des Laurent'schen Werks: die Gynäkomasten, hätte wegen der vom Verf. beigebrachten Kasuistik und auch wegen der sonstigen fleissigen Bearbeitung des selten behandelten und mehrfach streitigen Stoffes eine Uebersetzung verdient, was sich von dem zweiten Theile über Zwitter nicht behaupten lässt. Freilich darf eine Uebersetzung nicht als Fabrikarbeit geliefert werden. Letztere kennzeichnet sich schon äusserlich durch den Mangel eines bei einer Uebersetzung mehr als sonst nöthigen alphabetischen Registers und dadurch, dass das schwer zu Uebersetzende einfach unübersetzt bleibt. Die wenigen Zusätze des Uebersetzers erschöpfen das in deutschen Fachschriften über den Gegenstand Vorhandene nicht annähernd und wären besser entfallen. Dass die Abbildungen nicht auf der Höhe der zeitgenössischen deutschen Kunstleistung stehen, möchte wohl dem Original anzurechnen sein; um so mehr blieben die nicht charakteristischen (Tafel IV, X u. XIV) als überflüssig auszumerzen.

Laurent spürt den Gynäkomasten bis in das Alterthum und bis zu den Milch gebenden Ziegenböcken bei Aristoteles nach. Doch entging dem Verf. bei dem von ihm angeführten Petronius die Hauptstelle (Satirae, ed. E. Buecheler, 86, 12), wo ein Päderast von einem wohlgestalteten Knaben erzählt: primum implevi lactentibus papillis manus, „zunächst füllte ich mit (seinen) Milch gebenden Brustwarzen (meine) Hände". Man könnte vielleicht hieraus schliessen, dass den Alten die Pubertätsmastitis nicht durchweg als krankhaft gegolten habe. Der Uebersetzer hätte für die fremdsprachlichen Anführungen um so mehr die deutsche Uebertragung beifügen sollen, als die nicht durchweg korrekte Wiedergabe des Textes bisweilen das Verständniss erschwert. Helbig (Serkowitz).

Rohleder, Herm., Prophylaxe der funktionellen Störungen des männlichen Geschlechtsapparates. Nobiling-Jankau, Handbuch der Prophylaxe. III. Supplem. München 1901. Verlag von Seitz & Schauer. 8⁰. 40 Ss. Preis: 1,50 Mk.

In vier Abschnitten finden sich Masturbation, Samenverluste, Impotentia und Sterilitas virilis besprochen. Ueber den insbesondere neuerdings häufig behandelten Gegenstand lässt sich kaum etwas Neues sagen. Wo letztere aber vom Verf. geschieht, dürfte es Widerspruch finden, so (Seite 12) gegen Onanie bei kleineren Kindern die Empfehlung der „Prügelstrafe — nicht auf die Nates — als abschreckendes Beispiel — event. coram coetum", oder die Angabe (Seite 7): „Unter den Diabetikern finden (!) sich ebenfalls eine grosse Anzahl von Masturbanten". Diese beiden Anführungen bieten zugleich Proben des saloppen Stils, der durch eingestreute, lateinische Brocken und durch Provinzialismen, wie Ludeln (Seite 4) nicht gerade gehoben wird. Wie auch in anderen Theilen des „Handbuchs" findet sich der Begriff Prophylaxe soweit gefasst, dass sich die Therapie darin einbegreifen lässt. Beispielsweise werden (Seite 27 u. 28) fast $^3/_4$ Druckseite dem „Johimbinum-Spiegel" ge-

widmet, obwohl dieser dem männlichen Unvermögen nicht vorbeugen, sondern letzteres wieder beseitigen soll. In demselben Sinne wird (Seite 21) „das gutsitzende Bruchband zum Prophylacticum der Impotenz", welche ein grosser äusserer Leistenbruch herbeigeführt hatte. Dass Tabak (S. 13) „auch im Volke" den geschlechtlich erregenden Mitteln beigezählt wird, dürfte nur auf einer örtlich beschränkten Verkennung dieses sonst allgemein als Anaphrodisiacum geltenden Stoffes beruhen. Helbig (Serkowitz).

Epstein M., Erwerbsthätigkeit der Frau in der Industrie und ihre social-hygienische Bedeutung. Frankfurt a. M. 1901. Dr. Eduard Schwapper. 32 Ss. 8⁰. Preis: 0,80 Mk.

In gedrängter Kürze giebt der Verf. eine Darstellung des Verhältnisses der weiblichen zur männlichen Erwerbsfähigkeit und der Nothwendigkeit eines gesetzlichen Schutzes während der Entwickelung, der Schwangerschaft, des Wochenbettes u. s. w. und verlangt die entsprechenden Aenderungen auf dem Gebiete der Entlohnung, Ernährung und Arbeitszeit. Im Einzelnen werden einige besonders gefährliche Berufsarten besprochen. In keiner Fabrik sollen Mädchen unter 16 Jahren, sowie Frauen 6 Wochen vor und nach der Entbindung beschäftigt werden. Den Schluss der Abhandlung bildet eine Zusammenstellung von 15 Büchern und Zeitschriften-Beiträgen. Zur schnellen Unterweisung über die einschlägigen Fragen erscheint die Abhandlung wohl geeignet. Für eine zweite Auflage wäre eine gleichmässigere Durcharbeitung des Stoffes und erhöhte Aufmerksamkeit auf den Stil erwünscht. Letzterer wirkt bisweilen komisch, so Seite 29: „Kein Jahresbericht vergeht, der nicht eine Anzahl von Erkrankungen an Phosphornekrose meldet".

Helbig (Serkowitz).

Rumpe, Frauenfrage und Volkshygiene. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. 1900. Bd. 19. S. 449.

In den meisten Kulturstaaten leben mehr Frauen als Männer, in Europa hat nur Italien ein geringes Mehr an Männern, in allen übrigen Ländern, die Balkanstaaten ausgenommen, überwiegt das weibliche Geschlecht. A. Rauber („Der Ueberschuss an Knabengeburten und seine biologische Bedeutung." Leipzig 1900. Georgi) hält es für möglich, diesem Missstande abzuhelfen; Verf. verneint diese Frage entschieden und sucht die verschiedenen Behauptungen Rauber's zu widerlegen.

Was die jetzt brennende Frage der Frauenemancipation anbetrifft, so muss die Hygiene im Interesse der Nachkommenschaft die Auswüchse der Frauenbewegung bekämpfen. In Industrie und Landwirthschaft finden bei den unteren Ständen viele weibliche Wesen jetzt ein leidliches Auskommen, in der Krankenpflege können noch viele Frauen untergebracht werden; für höhere Stände ist der Oberlehrerinnen- und Lehrerinnenberuf ein vortrefflicher, als Hebammen, Helferinnen bei Volks- und Jugendspielen, Erzieherinnen, Kinderwärterinnen, Angestellte in Ladengeschäften, in Komptoiren, im Telegraphen- und Schalterdienst finden viele Frauen und Jungfrauen eine gute Stellung. Der Staat ist bestrebt, manche dieser Beschäftigungen ihrer hygienischen Schäden zu ent-

kleiden, er greift aber auch materiell unterstützend ein durch „Reform des Krankenversicherungsgesetzes, dessen Wohlthaten in Zukunft 2,3 Millionen Frauen neu zu Theil werden sollen, welche bisher wohl dem Invaliden-, nicht aber dem Krankenversicherungszwange unterlagen. Dadurch wird sich schon allein die vierwöchentliche Unterstützung der Wöchnerinnen, die sich bislang blos auf 1,9 Millionen Frauen bezieht, auf 4,2 Millionen Frauen erstrecken." Sollte der Staat aber noch weiterer Mittel bedürfen, so möge er nach Rauber's Vorschlage die Junggesellensteuer einführen. Am glücklichsten ist es immer für jedes weibliche Wesen, wenn es sich verheirathet, und den Männern, die sich nicht verheirathen, die sich dieser „zoischen Pflicht" d. h. der Sorge, für die gesunde Fortpflanzung des Menschengeschlechts beizutragen, entziehen, kann sehr wohl eine Geldstrafe auferlegt werden. v. Hartmann sagt: „Wer nicht heirathen will, muss Busse zahlen." R. Blasius (Braunschweig).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Die Frage einer zweckmässigen Entfernung des Hausmülls aus den einzelnen Gebäuden und dem städtischen Weichbilde, sowie weiter der endgiltigen Beseitigung und Unterbringung dieser Abfälle beschäftigt zur Zeit eine ganze Reihe grösserer und kleinerer Gemeinwesen auf das lebhafteste, und ihre Lösung bietet ohne Zweifel auch ganz besondere Schwierigkeiten. Am ehesten gelingt es noch, diese bei der Beförderung und Abholung von den einzelnen Entstehungsstätten, d. h. den Häusern und Wohnungen, zu überwinden; der Ersatz der festen Müllgruben durch bewegliche Behälter, die „staubfreie" Abfuhr oder Entleerung der letzteren sind die beiden Aufgaben, die hier erfüllt werden müssen, und denen man bekanntlich in sehr verschiedener Weise, durch Wechselkästen, Wechselsäcke oder durch besondere, mit eigenen Einschüttvorrichtungen versehene Wagen u. s. f. genügen kann.

Auf viel grössere Hindernisse stösst dagegen der zweite Theil: die weitere Behandlung der aus der Stadt stammenden und gesammelten Unrathstoffe. Freilich wird man nicht im Zweifel sein können, welchem Verfahren vom Standpunkte der Gesundheitspflege hier der unbedingte Vorrang gebührt: der Verbrennung nach dem zuerst in England geübten Muster. Aber leider lässt sich dieser Weg überall da, wo die zur Erwärmung unserer Wohnräume dienenden Heizapparate nicht mit Steinkohle, sondern mit der grosse Mengen von „tauber" Asche liefernden Braunkohle oder namentlich mit Briketts gefeuert werden, kaum oder doch nur mit grossen Kosten betreten, und man ist also dann genöthigt, sich zunächst nach anderen Möglichkeiten umzusehen. Man kann das Müll landwirthschaftlicher Verwerthung zuführen, es im ganzen unterpflügen oder vergraben oder mit einer deckenden Erdlage überschichten oder zur Meliorirung der Oed- und Moorländereien u. s. f. verwenden. Als hygienisch unerlaubt und nach unseren heutigen Erfahrungen ganz verwerflich erscheinen nur zwei Arten der Behandlung: die einfache Aufbewahrung und Stapelung ohne oberflächliche Beschüttung und ferner die Verarbeitung des Materials von Menschenhand zum Zweck der Auslese etwa noch brauchbarer Bestandtheile aus Metall, Porzellan, Papier u.s.w. Dass gerade dieses letztere Verfahren, abgesehen von den ästhetischen Bedenken, zu denen es Veranlassung giebt, der Verschleppung von Fäulnissstoffen und Krankheitskeimen Thür und Thor öffnet und

deshalb von Seiten der Hygiene auf das nachdrücklichste bekämpft werden muss, ist selbstverständlich und braucht vor dem Forum unserer Leser nicht weiter erörtert zu werden.

Um so bedauerlicher ist es deshalb, dass sich immer wieder Stimmen erheben, die einem solchen Missgriff das Wort reden und einen der schlimmsten Rückschritte zu anscheinend längst überwundenen Zuständen mit den hochtrabendsten Namen als glänzende Erfindung der Neuzeit empfehlen und anpreisen. So haben wir aus Budapest und aus München derartige „Systeme“ zur „Verwerthung“ des Hausmülls auf der Bildfläche erscheinen sehen, und so begeistert sich jetzt auch die Gesellschaft „Staubschutz“ in Berlin, die sich um die Durchführung der staubfreien Abfuhr des Mülls in der Praxis ohne Frage grosse Verdienste erworben hat, für eine ähnliche Methode der schliesslichen Beseitigung. Nach den Vorschlägen, die sie in jüngsthin versandten Rundschreiben den betheiligten Kreisen macht und die sie namentlich für Berlin selbst mit Nachdruck vertritt, soll das Müll in einer besonderen „Aufbereitungsanstalt“ gesiebt, so in einen gröberen und einen feineren Satz geschieden und endlich der erstere durch eigene Arbeiter ausgelesen werden. Allerdings beabsichtigt die Gesellschaft nun, das Müll vor diesem Akt desinficiren zu lassen und zwar, wie es in den betreffenden Veröffentlichungen heisst, entweder mit „strömendem, auf 120° überhitzten (sic!) Wasserdampf auf eine halbe Stunde“ oder mit heisser Luft oder endlich nach dem Rath der vorgesetzten Behörde mit „strömendem Wasserdampf von 100° bei 0,15 Atm. Ueberdruck und ½ stündiger Einwirkung“.

Die Gesellschaft ist sich also augenscheinlich über das zweckmässigste Mittel, das hier zum Ziele führen soll, noch im Unklaren. Die Hygiene aber wird gerade auf diesen Punkt den entscheidenden Werth legen und verlangen müssen, dass nicht nur in der Theorie und auf dem Papier, sondern durch einwandsfreie Versuche im Grossen oder besser noch im thatsächlichen Betriebe der Beweis für die Möglichkeit einer sicheren Abtödtung der Krankheitskeime im Müll auf diese Weise geliefert werde. Gelingt das, so wird schliesslich auch der Hygieniker ein tolerari posse aussprechen können. Aber bis dahin wird der Sachverständige auf Grund anderer Erfahrungen mit ähnlichen Objekten die lebhaftesten Zweifel hegen dürfen, ob ein solcher Erfolg erreicht werden kann, ob es z. B. glücken wird, auch Tuberkelbacillen und Tetanussporen zu vernichten, und in jedem Falle wird man die Forderung erheben, dass der Betrieb nach dieser Richtung hin einer dauernden und zuverlässigen Aufsicht und Prüfung unterstellt werde. C. F.

(J) Im Monat Oktober hatten von 278 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern eine höhere Sterblichkeit als 35 pM. 2 Orte gegen 5 im September, eine geringere als 15,0 pM. 107 gegen 75 im Vormonat. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 4 Orten gegen 22, weniger als 200,0 in 193 gegen 132 im September. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. S. 1165.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1901. No. 49 u. 50.

A. Stand der Pest. I. Grossbritannien. Glasgow. Nach amtlicher Erklärung sind am 18.11. die letzten Pestkranken als geheilt aus dem Krankenhause entlassen worden. II. Russland. Odessa. Weitere Erkrankungen wurden nicht beobachtet. Batum. 27. 11.: 1 Erkrankung im städtischen Hospital. III. Aegypten. Ziftah. 15.—22.11.: 1 Todesfall. 23. u. 24. 11.: 2 Todesfälle. IV. Kapland. 27.10. bis 2.11. Port Elizabeth: 1 Erkrankung, 3 Todesfälle. 3.—9.11. Port Elizabeth:

4 Erkrankungen, 2 Todesfälle. Aus Mosselbay werden Anfang December neue Pestfälle gemeldet. V. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 27.10. bis 2.11.: 10740 Erkrankungen, 7693 Todesfälle. Karachi: 58 Erkrankungen, 37 Todesfälle. Präsidentschaft Bombay. 3.—9.11.: 9233 Erkrankungen, 6630 Todesfälle. Karachi: 80 Erkrankungen, 42 Todesfälle. Stadt Bombay. 27.10.—2.11.: 186 Erkrankungen; von insgesammt 779 Todesfällen waren 176 erwiesene Pestfälle und 140 pestverdächtige. 3.—9.11.: 157 Erkrankungen; von im Ganzen 848 Todesfällen waren 195 nachgewiesenermaassen durch die Pest verursacht, bei 150 bestand Pestverdacht. Kalkutta. 13.—26. 10.: 36 Erkrankungen, 35 Todesfälle. 27. 10.—9. 11.: 38 Erkrankungen, 38 Todesfälle. VI. Vereinigte Staaten von Amerika. San Francisco. 10.—30. 10.: 2 Erkrankungen, 2 Todesfälle. VII. Brasilien. Rio de Janeiro. Nach einer Mittheilung vom 5.11. fordert die Pest fortgesetzt täglich einige Opfer. Campos. Mitte September bis Ende Oktober: 141 Erkrankungen, davon 75 tödtlich. Am 31.10. noch 27 Kranke in Behandlung. VIII. Philippinen. Manila. 8. bis 21. 9.: 5 Erkrankungen, davon 4 tödtlich.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 13.—26.10.: 55 Todesfälle. 27.10.—9.11.: 67 Todesfälle. II. Niederländisch-Indien. A. Java. Stadt und Bezirk Soerabaya. 6.—19.10.: 520 Erkrankungen, 350 Todesfälle. Batavia. 1.—22. 10.: 134 Erkrankungen, 113 Todesfälle. Pamanvekan. 11.—27. 9.: 57 Erkrankungen, 48 Todesfälle. Cheribon. 30.9.—20.10.: 7 Erkrankungen, 6 Todesfälle. Indramajoe. 21.—30.9.: 44 Erkrankungen, 36 Todesfälle. Tegal. 25.9. bis 8.10.: 30 Erkrankungen, 19 Todesfälle. Pekalongan. 11.—30.9.: 45 Erkrankungen, 28 Todesfälle. Probolingo. 29.9.—12.10.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. Pasoeroean. 1.—21.10.: 32 Erkrankungen, 27 Todesfälle. Kraksaan. 4.—20.10.: 19 Erkrankungen, 12 Todesfälle. Samarang. 5.—25. 10.: 362 Erkrankungen, 263 Todesfälle. B. Sumatra. Palembang. 10.9.—11.10.: 50 Erkrankungen, 31 Todesfälle. Segli. 11.9.—7.10.: 6 Erkrankungen, 1 Todesfall. Tapa Tocan. 27.9.—3.10.: 10 Erkrankungen, 10 Todesfälle. C. Borneo. Baudjermasin. 17.9.—14.10.: 313 Erkrankungen, 267 Todesfälle. Samarinda. 17. 9.—30. 9.: 29 Erkrankungen, 29 Todesfälle.

C. Stand der Pocken. Italien. Neapel. Im September und Oktober: 91 Todesfälle. Oktober: 147 Erkrankungen, für September ist die Zahl der Erkrankungen nicht ermittelt. 1.—10.11.: 31 Erkrankungen, 4 Todesfälle. Pozzuoli. 1.—10.11.: 31 Erkrankungen und 10 Todesfälle. Aus den übrigen im August noch stark verseuchten Orten der Provinz Neapel fehlen für September und Oktober Zahlenangaben, doch soll auch hier stetige Besserung eingetreten sein.

D. Gelbfieber. I. Brasilien. Pernambuco. 16.8.—15.9.: 1 Todesfall. II. Mexiko. Vera Cruz. 20.—26. 10.: 17 Erkrankungen, 2 Todesfälle. 27. 10.—2.11.: 23 Erkrankungen, 10 Todesfälle. III. Curaçao. 29.9.—12.10.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. 13.—26.10.: 4 Erkrankungen, 1 Todesfall. IV. Cuba. Matanzas. 13.—22.10.: 1 Erkrankung. Santa Clara Batterie auf Cuba. 26. 10.: 2 Soldaten erkrankten durch Stiche inficirter Mosquitos an Gelbfieber; am 7. 11. waren beide genesen. V. San Domingo. Santiago de las Vegas. 22. 10.: 1 Erkrankung.

Jacobitz (Halle a. S.).

Beilage zur „Hygienischen Rundschau“.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Januar 1902. No. 1.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin[1]).

Sitzung vom 25. März 1901. Vorsitzender: Herr Schaper, Schriftführer: Herr Baer.

Herr **Oldendorff: Prophylaxe der Zähne und des Mundes bei Infektionskrankheiten.**

Wiewohl es keine ausführliche Geschichte der Zahnheilkunde giebt, so wissen wir doch, dass dieselbe schon in den ältesten Zeiten ausgeübt wurde. Von Hippokrates, dem Begründer der Heilkunde, stammen ausser verschiedenen Verbesserungen über die Therapie auch die ersten Vorschriften der Prophylaxe und Kosmetik. Den üblen Geruch aus dem Munde suchte er schon damals durch Zahnpulver und einen aromatischen Weinaufguss zu bessern; wackelnde Zähne befestigte er an einen der festen Nachbarn durch Gold- und Seidenfäden. Jahrhunderte vergingen, bis grössere Fortschritte gemacht wurden. Erst der Römer Celsus, welcher um Christi Geburt lebte, war es, der uns über die Versuche, schmerzhafte Zähne zu erhalten, Mittheilung machte. Aus jenem Zeitalter sind noch Galen, welcher zuerst Zähne abfeilte und Scribonius Largus, welcher zuerst den Zahnstocher erwähnt, sowie Nero's Leibarzt, Andromachus, welcher zuerst eine Komposition zur Ausfüllung hohler Zähne angab, anzuführen.

Nach dieser Periode kommt die Heilkunde in Italien zur besonderen Blüthe, indem hier zuerst Vesal die Incision des Zahnfleisches bei schwer durchbrechenden Weisheitszähnen ausführte, eine Methode, welche heute noch bei derartigen Erkrankungen Anwendung findet. Nach der Auffassung von Carabelli und Linderer, von denen Aufzeichnungen über die Geschichte der Zahnheilkunde vorhanden sind, beginnt nunmehr mit dem Franzosen Fauchard eine neue Epoche; er war der erste gebildete und ausübende Fachmann, welcher in seinem Werke: „Le chirurgien dentiste ou traité des dents“ eine ausführliche Beschreibung der Zahnheilkunde giebt. Er scheute auch nicht die Extraktion bei Schwangeren, ein Vorurtheil aus früheren Zeiten, welches heutzutage noch besteht. Die von ihm gebrauchten Instrumente sind der Pelikan, die gerade Zange und der Geisfuss; schon er machte auf das Hohlwerden korrespondirender Zähne aufmerksam. Mit Recht kann Fauchard der Begründer der modernen Zahnheilkunde genannt werden, denn er hat mit seinem Werke die Grundlage der heutigen Zahnheilkunde geschaffen. Die Leistungen der Franzosen blieben denn auch bis in unsere Zeit hinein hoch-

1) Alle auf die Herausgabe der Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin bezüglichen Einsendungen u. s. w. werden an die Adresse des Schriftführers der Gesellschaft, Prof. Proskauer, Charlottenburg. Uhlandstr. 184, I, erbeten. Die Herren Autoren tragen die Verantwortung für Form und Inhalt ihrer Mittheilungen.

geschätzt, bis sie von den Amerikanern, welche durch ihre manuelle Geschicklichkeit und durch ihre praktischen Erfindungen auf diesem Gebiet weit und breit Anerkennung fanden, übertroffen wurden.

Auf Fauchard folgten Männer wie Lecluse, John Hunter, Fox, Delabarre, Carabelli, Linderer und Andere, welche durch Einzelarbeiten bedeutende Fortschritte auf dem Gebiete der Zahnheilkunde schufen. Einen wissenschaftlichen Rang jedoch, als Tochterzweig der Medicin, hat die Zahnheilkunde erst in den letzten Decennien erlangt, indem dieselbe zugleich durch die Errungenschaften der modernen Chirurgie, der Antiseptik und durch die Lehre, dass die meisten entzündlichen Processe in einer Infektion durch Mikroorganismen ihren Ursprung haben, zu grossem Ansehen gelangte. Hier sind die Werke von Witzel, Baume, Scheff und vor allen Dingen von Miller zu erwähnen, welcher durch seine „Mikroorganismen der Mundhöhle" das Wesen der Caries, der Haupterkrankung der Zähne, gekennzeichnet hat. Nach diesem kurzen Ueberblick über die Geschichte der Zahnheilkunde will ich nunmehr auf mein Thema selbst: „Prophylaxe der Zähne und des Mundes bei Infektionskrankheiten" eingehen.

Durch die Prophylaxe wollen wir das Auftreten der Caries und anderer krankhafter Processe an den Zähnen und im Munde zu verhindern suchen. Die Bedeutung der Zähne für die Gesundheit im Allgemeinen ist leider bisher nicht genügend gewürdigt worden, indem man denselben nur eine untergeordnete Rolle zuschrieb. Mit der Erkennung jedoch der Ursache der Caries ist man zu der Ueberzeugung gelangt, dass durch die Beseitigung oder Einschränkung derselben für die Erhaltung der Zähne prophylaktisch viel geschehen kann. Was bedeutet denn der Name „Caries", und welches sind die Ursachen für das Entstehen derselben? Unter Caries versteht man Fäulniss, Morschheit. Diese Bezeichnung ist gerade für die Zahnfäule sehr zutreffend, denn sie giebt uns erstens das Wesen an (Fäulniss der Zähne) und zweitens das Resultat (Morschheit). Die erste Erscheinung der Caries macht sich im Schmelz als ein weisser Fleck bemerkbar; der Schmelz, welcher sonst glänzt und ein transparentes Aussehen hat, erhält eine hellere Farbe, wird trübe und undurchsichtig wie junger in Entwickelung begriffener Schmelz. Hat nun einmal die Caries den Schmelz, welcher das härteste Gewebe des menschlichen Körpers ist, ergriffen und hat sie sämmtliche Stadien der Verfärbung durcheilt, so erfolgt die Zerstörung des Zahnes nunmehr schneller, indem das Zahnbein, welches in Folge seiner Struktur weniger Widerstandsfähigkeit besitzt, den zerstörenden Einflüssen mit Leichtigkeit weiteren Spielraum gewährt. Die Härte des Zahnbeins ist bedeutender als die des Knochens und geringer als die des Schmelzes. Die chemische Zusammensetzung des Zahnbeins ist nach Berzelius: 28 pCt. organische Substanz, 64,3 pCt. basisch phosphorsaure Kalkerde mit Fluorcalcium, 1 pCt. kohlensaure Kalkerde, 1,4 pCt. Natron mit Chlornatrium. Der Zerfall geht nun sehr schnell vor sich, bis eine vollständige Vernichtung des Zahnes erfolgt ist. Selbstverständlich dauert dieser Process bei den verschiedenen Menschen verschieden lange Zeit und ist zum grössten Theil von den Strukturverhältnissen der Zahnbeinmasse abhängig. Dies ist auch der Grund, warum bei Individuen, welche nichts oder nur sehr wenig für ihre Zähne thun,

die Caries oft gar nicht, oder nur langsam auftritt, während bei Anderen, welche die sorgfältigste Pflege ihrer Mundhöhle angedeihen lassen, dieselbe in rapider Weise um sich greift. Die Auffassung der Ursache für das Entstehen der Caries war zu den verschiedensten Zeiten verschieden. Die alten Aerzte nahmen schlechte Säfte im Zahn als Ursache der Caries an. Später entstand, namentlich unter den Arabern, der Glaube, dass Würmer den Zahn zerstörten, eine Ansicht, die noch heute nicht vollständig beseitigt ist. Es folgte eine Zeit, wo man die Caries als einen entzündlichen Process ansah, der im Innern des Zahnes abläuft. Dieser Ansicht neigte man sich noch bis zu Anfang des vorigen Jahrhunderts zu, bis dieselbe durch Linderer, welcher annahm, dass chemische Einflüsse die Verderbniss des Zahnes herbeiführten, verdrängt wurde. Nach Linderer traten noch verschieden andere Variationen über die Theorie der Caries auf. Ficinus beschuldigt die in der Mundhöhle vorkommenden Infusorien, welche er Denticolae nannte, als Ursache der Caries. Leber und Rottenstein nahmen an, dass neben den chemischen Einflüssen pilzliche Elemente den Hauptantheil an der Caries hätten. Baume äussert sich in seinen „Odontologischen Forschungen", dass nur die zurückgebliebenen Speisereste die Caries verursachen; er schreibt den Mundflüssigkeiten sogar einen konservirenden Einfluss auf die Entwickelung der Caries zu. Diese und andere Theorien hatten ihre Anhänger, bis Miller in seinem Buche über: „Mikroorganismen der Mundhöhle" den Nachweis lieferte, dass die Caries ein chemisch-parasitärer Vorgang sei, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien, der Entkalkung resp. Erweichung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes. Hierbei möchte ich mit wenigen Worten der Mundflüssigkeiten und ihrer Beziehungen zur Caries gedenken. Wir wissen, dass der menschliche Speichel und Mundschleim bei gesunden Individuen eine schwach alkalische oder neutrale Reaktion zeigt. Erst nach der Entleerung aus den Drüsen und beim Verweilen im Munde zeigen sie eine saure Reaktion. Die chemischen Bestandtheile des menschlichen Speichels sind nach der Analyse von Schmidt und Jacubowitsch folgende: Wasser 95,16 pCt., lösliche organische Substanzen 1,34 pCt., Epithelien 1,62 pCt., Schwefelcyankalium 0,06 pCt., Chlorkalium und Chlornatrium 0,84 pCt., andere anorganische Salze 0,98 pCt. Es tritt offenbar im Munde eine Zersetzung des Speichels ein und zwar in Folge von Verbindung der zurückgebliebenen Speisetheile mit demselben. Das sehen wir am deutlichsten aus der Ansammlung von Zahnstein, fälschlich auch Weinstein genannt, welcher sich hauptsächlich in der Gegend der Speicheldrüsen, besonders an der lingualen Fläche der Zähne bildet. Der Zahnstein ist ein aus den Kalksalzen des Speichels sich niederschlagender Belag. Am meisten kommt er an der labialen Seite der oberen Molaren und im Bereiche der unteren Vorderzähne und zwar an deren labialer und lingualer Seite vor. Selbst an künstlichen Gebissen, wie bei mangelhafter Reinigung, kann man grosse Massen von Zahnstein bemerken. Bei unsauberen Personen können die Zahnstein-Ablagerungen grosse Dimensionen annehmen. Durch die Mastikation werden beim Zerkleinern harter Speisen die übermässigen Ansammlungen von Zahnstein verhindert. Wir sehen daher, dass in den Fällen, wo in Folge von eintretendem Schmerz beim Kauen — meistens wegen eines cariösen Zahnes —

die eine Hälfte des Gebisses nicht gebraucht wird, sich dort gerade bedeutende Zahnstein-Ablagerungen einfinden. Diese Ablagerungen können, da sie meistens am Saum des Zahnfleisches auftreten, auf letzteres einen entzündlichen Einfluss ausüben, indem sie entweder zu einer allgemeinen Mundentzündung — Stomatitis — führen, oder, wie es oft geschieht, eine Lockerung der von den Zahnsteinmassen besonders afficirten Zähne herbeiführen. Es ist daher dringend nothwendig, dass gerade auf die Reinigung der Zähne besondere Sorgfalt verwendet wird; hierauf will ich ausführlicher bei der Zahnpflege zu sprechen kommen.

Die Prophylaxe der Zähne und des Mundes im Allgemeinen wird nun nach drei verschiedenen Richtungen hin ausgeführt. Erstens durch operative Eingriffe, zweitens durch Maassregeln, welche eine kräftige Entwickelung der Zähne bezwecken, drittens durch die Zahnpflege. Die Erfahrung hat gelehrt, dass im Interesse der Mundhöhle cariöse Zähne mit putriden Pulpen, sowie kranke Wurzeln, deren Erhaltung trotz Anwendung aller antiseptischen Mittel nicht möglich ist, unbedingt entfernt werden müssen, da sie geeignet sind, die Caries auf die vielleicht noch intakten Zähne zu übertragen. In gleicher Weise sollte dafür gesorgt werden, dass in der Mundhöhle keine scharfen Spitzen vorhanden sind, sowie dass Füllungen gut polirt werden, damit jegliche Retentionsstellen beseitigt und das Auftreten der Caries auf diese Weise beschränkt werde.

Was die kräftige Entwickelung der Zähne anbetrifft, so wissen wir, dass Nahrung, Kleidung, Wohnung, Beschäftigung, kurzum Alles, was überhaupt einen Einfluss auf die Entwickelung des gesammten Körpers haben kann, auch die Zähne treffen wird, da diese gerade während ihrer Entwickelung durch Ernährungs- und Gesundheitsstörungen in hohem Grade beeinflusst werden. So sehen wir denn auch, dass diejenigen Kinder, deren Organismus besonders in den ersten Jahren durch Krankheiten, wie Masern, Diphtherie, Scharlach, heimgesucht wird, auffallend schwache und schlechte Zähne haben, welche, wofern nichts für sie zur rechten Zeit gethan wird, ihren schädlichen Einfluss auch auf die bleibenden Zähne ausüben können. Einen Hauptantheil auf die Entwickelung der Zähne hat auch die Nahrung. Der beim Kauen auf die Zähne und auf die Kiefer ausgeübte Druck verursacht eine lebhafte Cirkulation in dem Periost und in der Zahnpulpa und giebt gleichzeitig die Anregung zu vermehrter Deposition von Kalksalzen. So sehen wir denn auch, dass Kinder, welche mit weichen Speisen, Brühe u. s. w. gross gezogen werden, in der Regel schlechtere Zähne haben, als diejenigen, welchen, sobald es ihr Organismus gestattet, feste Nahrung verabreicht wird. Röse, welcher auf dem Entwickelungsgebiet der Zähne viel gearbeitet und veröffentlicht hat, empfiehlt im Interesse der Zähne eine möglichst feste Nahrung und ist besonders für das Roggenbrot mit seiner dicken, harten Rinde eingenommen, da es nicht nur eine kräftigere Entwickelung der Zähne herbeiführt, sondern auch bis zu einem gewissen Grade eine spontane Reinigung der Zähne bewirkt. Ein Hauptmoment für die Entwickelung der Zähne bildet auch die chemische Zusammensetzung der Nahrung, insbesondere ihr Gehalt an den nothwendigen Kalksalzen. Eine Kost, bestehend aus Fleisch, Bohnen, Rüben, Kohl u. s. w.

wird daher zur Kräftigung der Knochen im Allgemeinen, sowie für die Zähne, welche ja zu den Knochengebilden gehören, mehr beitragen, als solche Ernährung, welche verhältnissmässig arm an Kalksalzen ist. Hierzu kommt, dass verschiedene Nahrungs- und Genussmittel bei den Gährungsprocessen im Munde eine ausserordentlich verschiedene Rolle spielen. Es dürfte wohl bekannt sein, dass es hauptsächlich die der Gruppe der Kohlehydrate angehörigen Substanzen, wie Zucker, Brot, Kartoffeln sind, denen der Hauptantheil an der Entstehung der Caries gebührt. Hier möchte ich mit wenigen Worten den Einfluss, welchen den Genuss des Wassers auf die Zähne ausübt, erwähnen. Wir sehen, dass in den Gegenden, wo das Wasser verhältnissmässig arm an Kalksalzen ist, die Caries viel weitere Fortschritte macht als in den Orten, wo der Boden und besonders das Wasser mehr kalkhaltig sind.

Röse hat festgestellt, dass von 4207 Schulkindern 35,15 pCt. in Freiburg und der nächsten Umgebung zahnkrank waren, während in den Landorten an den Abhängen des Schwarzwaldes von 911 Kindern nur 16,1 pCt. defekte Zähne zeigten. Da, wie ich schon oben erwähnte, die Caries ein chemisch-parasitärer Vorgang ist, so müssen wir vor allen Dingen darauf bedacht sein, dass die eventuell zurückgebliebenen Speisereste nicht in Gährung und in Fäulniss übergehen. Um dies zu verhindern, muss die Reinigung in der gründlichsten Form vorgenommen werden, besonders in den Fällen, wo unser Organismus von Infektionskrankheiten, sei es nun im kindlichen Alter, oder später, heimgesucht wird. Wir wissen, dass bei fast allen diesen Erkrankungen in Folge von physiologischen und chemischen Einflüssen die Mundhöhle und speciell die Zähne stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Ich erinnere hier nur an die Infektionskrankheiten im kindlichen Alter, wie Masern, Diphtherie und Scharlach, welche geeignet sind, nicht nur auf das Milchgebiss, sondern auch auf die bereits in Entwickelung begriffenen bleibenden Zähne einen schädlichen Einfluss auszuüben. Dieser Einfluss wird um so deutlicher merkbar, als gerade bei dieser Art von Erkrankung die verschiedensten Momente, wie Ernährung, medikamentöse Behandlung, verhältnissmässig geringe Zufuhr von guter Luft u. s. w. geeignet sind, auch auf die Mundhöhle einen schädlichen Einfluss auszuüben. Ein Gleiches können wir auch bei den Infektionskrankheiten, von denen der Mensch im späteren Lebensalter befallen wird, feststellen. Ich erwähne hier besonders die Syphilis, welche sich gerade in der Mundhöhle lokalisirt und oft die grössten Verwüstungen anrichtet. Hier ist es wohl hauptsächlich die Einwirkung des specifisch wirkenden Quecksilbers auf den Speichel, welcher so vernichtend auf Zähne und Mundschleimhaut wirkt. Auch die in den letzten Jahren besonders epidemisch auftretende Influenza möchte ich hier erwähnen, welche nach Ritter zugleich mit den ersten allgemeinen Symptomen auch Zeichen von Mundentzündungen, theils mit gleichzeitig auftretenden oft sehr heftigen Neuralgien, theils auch mit Schwellungen der Weichtheile und des Periostes im Gefolge hat. Selbstverständlich werden meistens nur diejenigen Mundhöhlen von Entzündungen ergriffen, welche in Folge mangelhafter Beschaffenheit der Zähne und des Zahnfleisches, besonders durch das Vorhandensein von cariösen und putriden Wurzeln das Auftreten solcher Erscheinungen begünstigen.

Es kommt also darauf an, dass besonders während des Auftretens jener Infektionskrankheiten eine geeignete, richtige Zahn- und Mundpflege vorgenommen wird. Es sollte dafür gesorgt werden, dass bei derartigen Kranken nach jeder Mahlzeit, und bestehe dieselbe auch in der geringsten Nahrungsaufnahme, die Zähne mit einem Zahnpulver von alkalischer Substanz gehörig gereinigt werden. Dass das Bürsten in der richtigen Weise erfolgt, hat selbstverständlich auch einen grossen Einfluss. Die Bürste darf nicht zu gross sein, damit man auch mit ihr nach den hinten gelegenen Molaren gelangen kann. Ferner sollen die Borsten derselben nicht zu dicht sein, damit diese auch die Zwischenräume treffen können. Dies ist besonders in den Fällen nöthig, wo die Zähne sehr eng aneinander stehen, so dass nicht einmal durch Spülungen die zurückgebliebenen Speisereste beseitigt werden können. Ich lasse in solchen Fällen stark gewachste Seidenfäden anwenden; dieselben sollen bezwecken, dass immer Zwischenräume vorhanden sind, damit das Auftreten der Caries besonders an den Approximalflächen vermieden wird. Vor allen Dingen sollte darauf geachtet werden, dass kurz nach der letzten Mahlzeit Abends eine gründliche Reinigung der Zähne erfolgt, damit nicht während der Nacht durch die zurückgebliebenen Speisetheile der Fäulnissprocess gefördert wird. Leider geschieht dies nur wenig, da die Meisten der Ansicht sind, eine des Morgens nach dem Aufstehen erfolgende Reinigung der Zähne genüge, um das Auftreten der Caries zu verhüten. Zur vollständigen prophylaktischen Pflege, besonders aber bei Infektionskrankheiten, gehört nicht nur die mechanische Reinigung durch Bürste in Verbindung mit einem alkalischen Zahnpulver, sondern es kommt auch darauf an, durch ein antiseptisch wirkendes, die Bakterien der Mundhöhle tödtendes Mundwasser den ungünstigen Einfluss, den jene Infektionserreger auf die Mundhöhle ausüben, zu verhindern oder doch wenigstens einzuschränken. Nach dieser Richtung hat Miller fast alle gangbaren Mundantiseptika in Bezug auf ihre Wirkung geprüft und dabei gefunden, dass von allen nur Sublimat, Saccharin, Jodtrichlorid, Salicylsäure und Benzoësäure ihre Wirkung genügend schnell entwickeln, um eine erhebliche Wirkung auf die Mundbakterien auszuüben. Von diesen Mitteln sind viele einmal wegen des intensiv schlechten Geschmackes, zweitens aber wegen der bei längerem Gebrauch sich auf die Gesundheit als schädlich erweisenden Wirkung nicht anwendbar. Ein sehr gutes Mittel zur Desinfektion der Mundhöhle bei Infektionskrankheiten ist die Benzoësäure in einer Koncentration 1 : 300; auch Spülungen mit einer 1—2 proc. Wasserstoffsuperoxydlösung dürften von gutem Erfolg sein. Ausserdem ist es zweckmässig, das Zahnfleisch öfter mit Alcoh. absol. oder mit Myrrhentinktur abzuwaschen. Auch soll dazu am geeignetsten ein weiches Läppchen oder 1—2 proc. Karbolwatte verwendet werden, damit jegliche Reizungen der Schleimhaut vermieden werden.

Hier möchte ich Ihre Aufmerksamkeit noch auf die Zunge hinlenken. Merkwürdiger Weise finden wir in keinem Lehrbuch der Zahnheilkunde Mittheilungen, die uns über den Einfluss, den die Ablagerungen auf der Zunge für die Entwickelung der Caries verursachen, Aufschluss geben. Es ist unbedingt nöthig, dass zur Reinhaltung des Mundes auch das Säubern der Zunge gehört. Freilich sind da noch viele Aerzte anderer Ansicht, indem sie meinen,

dass durch eventuelle mechanische Verletzungen die Zunge gefährdet sein kann. Selbstverständlich müssen die sog. Zungenschaber aus dem geeigneten Material sein und keine scharfen Ränder enthalten. Ich habe bei Leuten, die an einem starken Foetor ex ore litten, die Beobachtung gemacht, dass durch den Gebrauch eines Zungenschabers das Leiden, wofern es in Gährungsprocessen vom Magen ausgehend seinen Ursprung hatte, in kurzer Zeit gehoben wurde. Von gleicher Wichtigkeit dürfte auch bei dem Auftreten von Infektionskrankheiten das Säubern der Zunge sein.

Meine Auseinandersetzungen über die Prophylaxe des Mundes bei Infektionskrankheiten gipfeln darin, dass bei derartigen Erkrankungen die Mundhöhle unbedingt in das Bereich einer richtigen Behandlung gezogen werden muss. Geschieht dies in zweckmässiger Weise, so werden auch die Folgen jener Krankheiten auf die Mundhöhle bei Weitem nicht diejenigen Komplikationen verursachen, wie wir sie leider öfter wahrnehmen müssen. Alle Infektionskrankheiten sind für die Caries prädisponirend und wir müssen daher bedacht sein, dass wir durch sachgemässe Behandlung jene schädliche Einwirkung zu vernichten oder doch wenigstens einzuschränken suchen. Besonders bei den Erkrankungen im kindlichen Alter, wo durch die schädlichen Einflüsse auf das Milchgebiss auch das bleibende arg in Mitleidenschaft gezogen werden kann, müssen wir sehr auf der Hut sein, und dies nicht allein während der Zeit der Erkrankung, sondern auch nach überstandener Krankheit, um durch richtige Behandlung weitere Schäden zu verhüten.

Wenn ich Ihnen, meine Herren, vielleicht auch nur Einfaches und Selbstverständliches über dieses Thema berichtet habe, so glaube ich doch, dass auch das Einfache und Selbstverständliche einmal ausgesprochen werden muss.

Diskussion.

Herr **Schaper** ist der Ueberzeugung, dass die Kenntniss der richtigen Pflege des Mundes in heutiger Zeit dadurch eine grössere Bedeutung gewinnt, dass wir, je länger, desto mehr lernen, die Mundhöhle als die wesentlichste Eingangspforte für alle möglichen Infektionen richtig zu würdigen. Namentlich die Mandeln seien bekannt als die Eingangspforte zahlreicher Infektionskeime. Man habe auch nicht nur die jetzt unter dem Namen Infektionen bezeichneten Zustände auf Mikroorganismen zurückgeführt, sondern auch auf andere Krankheiten, für welche man bisher noch nicht den Infektionserreger kenne. Namentlich sei bekannt, dass Krankheiten wie z. B. Carcinom in erster Linie durch Krankheiten der Zähne verursacht werden können. Geschichtlich sei noch nachzutragen, dass die Griechen aus egyptischen Quellen geschöpft haben. Die Egypter hatten in der Zahnheilkunde grosse Fortschritte gemacht; auch Instrumente haben sich in alten Gräbern gefunden, welche man als Zahninstrumente der Egypter deuten müsse. Bezüglich der Pflege der Zunge würde er (Redner) nicht unbedingt ein Instrument, wenn es noch so wenig rauh sei, empfehlen. Die Pflege sollte man so durchführen wie bei Leuten mit empfindlichem Zahnfleisch. Wenn man die Zunge mit scharfen Instrumenten berühre, so schaffe man durch die Verletzungen neue Eingangspforten für Infektionskeime. Die Zunge und Zähne sollte man mit sterilen Läppchen, die mit Borsäure getränkt seien, sorgfältig nach jeder Mahlzeit reinigen, selbst wenn man dem Kranken nur Milch oder Bouillon gegeben hätte. Damit könne man verhüten, dass die Zunge rissig werde, wie es bei der vernachlässigten Pflege vorkäme.

Herr **Ritter** vermisst in dem Referat die Anführung der Tuberkulose, die gerade eine so speciell zahnärztliche Krankheit sei, dass sie bei der Prophylaxe der Zähne nicht übergangen werden dürfe. Sie lagere ihre Symptome nicht nur frühzeitig, sondern auch im weiteren Stadium des Leidens ab und biete wie die Syphilis einen Grund zu der berechtigten Annahme, dass man doch durch rechtzeitige Pflege des Mundes spätere Recidive vermeiden könne. Er habe als Zahnarzt der Heilstätte am Grabowsee mannigfache Beobachtungen angestellt und sei der Meinung, dass überhaupt in ein Krankenhaus zur Verhütung mannigfacher Missstände eine zahnärztliche Behandlung gehöre, ebenso in die Gefängnisse uud Irrenanstalten. In Berlin seien auf Grund der Bemühungen des Kollegen Grunert seit einigen Wochen 2 Zahnärzte für das Gardekorps erwählt worden. Man sei heute schon auf den Standpunkt gekommen, dass man selbst die Zahnextraktion nicht mehr zu den untergeordneten Eingriffen rechnen könne. Die Fälle, wo Blutvergiftungen eingetreten seien, seien nicht selten.

Herr **Marcuse** weist darauf hin, dass gewisse Arzneien von sehr schädlichem Einfluss auf die Zähne seien. Gerade bei der Behandlung der Syphilis gehöre es zu den Hauptaufgaben, das Zahnfleisch, so lange wie möglich, intakt zu halten, um zu verhüten, dass frühzeitig ein Speichelfluss eintrete. Die flüssigen eisenhaltigen Arzneien schädigen ebenfalls die Zähne und sollten bei der Verordnung dieser jedesmal den Patienten Verhaltungsmaassregeln gegeben werden. Vielfach werde hierbei nicht mit genügender Sorgfalt verfahren und dadurch dauernder Schaden gestiftet.

Herr **Guttstadt** erinnert, dass Ende der 60er Jahre beim Erscheinen der Cholera gute Erfolge mit Kal. hypermangan. beobachtet worden seien, auch bei der Pockenepidemie sei die Auswaschung des Mundes mit Kal. hypermang. vorgenommen worden, welches aber in letzter Zeit in den Hintergrund gedrängt worden sei. Redner bittet um Auskunft, wie die Abnutzung der Kaufläche auch bei den Schneidezähnen zustande komme. Allem Anschein nach sei die Beschaffenheit der Zähne eine derartige, dass sehr bald eine Verkleinerung derselben eintrete.

Herr **Oldendorff** erwidert, dass Miller das Kal. hypermang. als ein nicht sehr sicher desinficirendes Mittel nachgewiesen hätte. Es müsste zu lange Zeit in der Mundhöhle verbleiben, um eine Wirksamkeit ausüben zu können. Sehr häufig gelange zur Beobachtung, dass die Individuen, welche keine Backenzähne hätten, die Kaufläche der Schneidezähne abnutzen. Bei Vorhandensein der Backenzähne sei eine mechanische Abschleifung der Zähne nicht wahrscheinlich.

Herr **Kron** weist auf gewisse Neuralgien am Kopfe hin, die in Folge von Vernachlässigung der Zähne bei Infektionskrankheiten entstehen und als direkte Folge solcher angesehen werden können, in Wirklichkeit aber oft durch Trigeminusreizung auf Grund der Caries entstehen. Dahin gehöre der im Ohr und in der Schläfe empfundene Schmerz (im Gebiete des N. auriculotemporalis). Hier müssten die Backzähne des Unterkiefers auf Caries untersucht werden, die sehr oft nur als kleiner Spalt nachgewiesen werden könne.

Herr **Frohmann** ist der Meinung, dass derartige Neuralgien sehr häufig nach Influenza auftreten. Die Erscheinungen seien nicht an den Zähnen lokalisirt. Es fänden sich Sensationen, als wenn die Zähne erweicht wären, als wenn sie keine Kraft hätten, die Nahrung zu zermalmen; der Geschmack für sauer und süss, kalt und warm sei bisweilen vollständig geschwunden. Die Neuralgien ausschliesslich auf die Erkrankungen der Zähne zurückzuführen, gehe wohl nicht an.

Herr **Kron** erwidert, dass er nur auf bestimmte Neuralgien habe hinweisen wollen, nicht auf alle.

Herr **Mamlok** giebt an, dass sich sehr häufig bei Individuen im höheren Alter Abnutzungen an den Kauflächen der Molaren finden. Eine positive Erklärung, woher



die Abnutzung stamme, sei in der Literatur nicht von ihm gefunden worden. Doch gehe man wohl nicht in der Annahme fehl, dass die Abnutzung, da sie vorzugsweise bei alten Individuen zu finden sei, auf den Stillstand in der Ernährung des Organismus zurückzuführen sei, wodurch die Kauwerkzeuge eine nicht genügende Ernährung mehr finden. Von der Nothwendigkeit des Zungenschabers sei er nicht überzeugt. Es reiche vollkommen aus, eine Pincette oder ein ähnliches Instrument mit Watte zu umwickeln, mit Borsäure zu tränken und die Zunge wiederholt zu bestreichen.

Herr **Oldendorff** will auf die Wahl des angeführten Zungenschabers keinen besonderen Werth gelegt wissen, sondern nur auf die Vornahme der Reinigung der Zähne.

Herr **Baer** hält die Frage der Pflege der Zähne für ungemein wichtig nicht nur für den kranken, sondern speciell auch für den gesunden Menschen. Er regt an, gerade in den Schulen für die Beobachtung der Vorschriften für Zahnpflege Sorge zu tragen und die Schulärzte zu veranlassen, darauf ihre Aufmerksamkeit zu lenken. Die Reinigung der Zähne, die Wahl der Bürsten seien selbst in den besten Kreisen ganz unbekannte Dinge, so dass es sehr wünschenswerth erscheine, hierfür schon in der Schule Anleitungen zu geben.

Herr **Frohmann** tritt für die Anstellung von Schulzahnärzten ein, da sich die Aerzte doch nicht mit der nöthigen Energie um die Zähne der Kinder kümmern können. In Schweden und Norwegen, ferner in Hamburg, Gotha, München, Strassburg, Eisenach und Hannover seien bereits Armenzahnärzte angestellt, denen die armen Schulkinder zur Behandlung überwiesen werden. Die Berliner Stadtverwaltung sei hierzu nicht zu bewegen gewesen, obwohl er bereits vor $1^1/_2$ Jahren in dieser Angelegenheit vorstellig geworden sei.

Herr **Mamlok** empfiehlt, falls der Anregung betreffs der Anstellung von Schulzahnärzten Folge gegeben werden sollte, die von Ritter herausgegebenen sehr instruktiven und für das kindliche Verständniss geeigneten Vorschriften über Pflege der Zähne.

Herr **Ritter** führt aus, dass die Zahnpflege bereits in Waisen- und Erziehungshäusern stattfinde. Er halte es für gerathen, dass in den Krankenhäusern zahnärztliche Assistenten angestellt würden; besonders für Kinderkrankenhäuser sei die Anstellung nothwendig. Für mehrere Krankenhäuser könnte ein Zahnarzt thätig sein. Dieser Gedanke sei nach dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft nicht mehr unbegründet. Es sei gar nicht denkbar, dass der Arzt sich so für diese Dinge interessiren könne, wie es das zahnärztliche Fach erfordere.

Herr **Schaper** dankt Herrn Ritter für die Anregungen, die bei ihm auf sehr fruchtbaren Boden gefallen seien. Die Pflege der Zähne in der Charité werde bisher so gehandhabt, dass die Herren so viel wie möglich ihre Aufmerksamkeit den Zähnen zuwenden und, wo es gewünscht werde, den Kranken zu den Zahnärzten beurlauben. Bisher sei in der Charité kein Zahnarzt angestellt. Er (Redner) möchte auch nicht so unbedingt die Errichtung einer Sonderabtheilung für Zahnärzte befürworten. Im poliklinischen Institut wäre diese Einrichtung zweckmässiger, dessen Leiter den Auftrag haben müsste, sich die Kranken auf den Abtheilungen anzusehen und seine Maassnahmen zu treffen. Er erkenne an, dass grosse Krankenanstalten gut daran thäten, einen zahnärztlichen Beirath zu haben. Als desinficirende Flüssigkeit werde in der Charité das Zahnwasser nach der Miller'schen Vorschrift verwendet.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a. S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. Januar 1902. № 2.

Die Verführung der Abwasser-Reinigungs-Verfahren auf der Pariser Weltausstellung 1900.

Von

Dr. Ohlmüller,
Geheimem Regierungsrath im Kaiserlichen Gesnndheitsamt.

Wenn wir einen Blick in die Literatur über die Reinigung von Abwässern werfen, so lehrt uns schon die Fülle von Vorschlägen, wie schwierig die Lösung dieser Frage ist. Koenig führt in seinem Werke „Die Verunreinigung der Gewässer" unter anderem 75 Verfahren an; damit ist also die Reihe derselben noch nicht vollständig. Viele sind verschwunden, so rasch wie sie auftauchten, sie führen nur ein historisches Dasein in der Literatur; manche erfreuten sich der praktischen Anwendung, wurden bald wieder verlassen oder erschienen in abgeänderter, verbesserter Form wieder; neue sind hinzugekommen. Fast könnte man glauben, es sei in der Forschung der Abwasserreinigung ein System zu vermissen, und die vielen Ideen mögen im Grossen und Ganzen einem planlosen Herumsuchen ihren Ursprung verdanken. Dies ist jedoch nicht der Fall; schon die Entwickelung der Verhältnisse bedingte ein schrittweises Vorgehen, die Verschiedenartigkeit der Abwässer musste nothwendig zur Folge haben, dass die Wege auseinandergingen. Mit der zunehmenden Bevölkerung der Städte wurde deren Assanirung ein dringendes Gebot der Hygiene. Die durchlässigen Abortgruben, die Versitz- oder Schlinggruben mussten beseitigt werden, weil sie den Boden verunreinigten und damit Anlass zu weiteren Gefahren wurden, deren Folgen auch nicht ausblieben. Damit vermehrte sich die Menge der zu beseitigenden Abfallstoffe; sie wuchs noch mehr durch zwei weitere Maassnahmen der Assanirung, durch die Einführung der centralen Wasserversorgung und die im Wesentlichen hierdurch bedingte Kanalisation der Städte. Nicht minder hatte das rasche Emporblühen der Fabriken eine stärkere Erzeugung von Abwässern im Gefolge. So sah man sich ziemlich plötzlich vor die schwierige Frage der einwandsfreien Beseitigung der Abwässer gestellt; kein Wunder, wenn sich die Vorschläge so zahlreich auftauchten, wenn sich unter diesen so mancher Missgriff befand.

Häufig war der Misserfolg der verschiedenartigen Zusammensetzung der Abwässer zuzuschreiben, welche ja bei denen aus Fabriken je nach der Art des Betriebes wechselnder ist als bei denen aus Städten.

Wenn bei den Fabriken die Art der Abwasserreinigung nur von Fall zu Fall an der Hand der obwaltenden Verhältnisse entschieden werden kann, so sind bei den städtischen Abwässern gewisse einheitliche Maassnahmen zulässig, aber nur in beschränktem Maasse; denn die neuere Erfahrung hat gelehrt, dass auch hier Unterschiede in der physikalischen Beschaffenheit auftreten, welche eine wechselnde Behandlung verlangen. Man kann daher die Entwickelung der Reinigungsverfahren von Abwässern besser bei den städtischen Abwässern als bei den Fabrikabwässern verfolgen.

Der Gedanke lag nahe, der Landwirthschaft, welche die Produkte zur Ernährung der Städte liefert, die Abfallstoffe zur Düngung des Bodens zurückzugeben. Die Versitz- und Schlinggruben wurden durch undurchlässige ersetzt. Da man hierbei auf Schwierigkeiten stiess, auch die Räumung der Gruben Unannehmlichkeiten mit sich brachte, so wurden Kübel und Tonnen eingeführt. Es entstand das System der geregelten Abfuhr, welche von Unternehmern oder den Stadtverwaltungen in eigener Regie besorgt wird. Dieses System besteht auch heute noch zu Recht, und es hat unverkennbare Vortheile. Aber es hat als Nachtheil zunächst den, dass es nur bis zu einer gewissen Grösse der Städte durchführbar ist. Ferner stockt ab und zu die Abfuhr, da die Landwirthe die Abfallstoffe, die Fäkalien, um die es sich hier besonders handelt, nur zeitweise gebrauchen können. Mit der Aufstapelung des Materials treten aber, selbst nach wenigen Tagen, in der Grube Stickstoffverluste auf, welche dessen Dungwerth vermindern. Diese Verluste suchte man durch Zugabe von Chemikalien und physikalisch wirkenden Mitteln zu den Fäkalien zu verhüten. Man war hierbei bestrebt, lästige Geruchsentwickelungen zu beseitigen, nach Umständen auch zu desinficiren. Das Torfstreuverfahren (-Kloset) darf in dieser Richtung als der beste Vorschlag erachtet werden. Bei centraler Aufstapelung der Fäkalien leisten die Verfahren der Poudrettirung und Kompostirung in dieser Hinsicht gute Dienste. Sie liefern ein haltbares und transportfähiges Material, welches leider durch seine Herstellungskosten einen schweren Konkurrenzkampf mit den sogenannten künstlichen Düngemitteln (Chlorkaliumindustrie, Thomasschlackenmehl, Guano) zu bestehen hat.

Mit der Einführung der Schwemmkanalisation schlug die Forschung der Abwasserreinigung eine vollkommen andere Richtung ein. Die verdünnte Kanaljauche ist für eine direkte landwirthschaftliche Verwendung unbrauchbar; sie ist ärmer an Nährstoffen, der grosse Wasserballast erhöht zu stark die Verfrachtungskosten. Das Bestreben ging dahin, die Dungstoffe aus der Kanaljauche herauszuholen und diese der Landwirthschaft zu Gute kommen zu lassen; so entstanden die Klärverfahren. Im Wesentlichen nutzen diese die Unterschiede des specifischen Gewichtes aus; die ungelösten Stoffe scheiden sich durch ihre grössere Schwere von dem flüssigen Antheil der Jauche ab. Diesen Vorgang hat man durch Zugabe von Chemikalien zu begünstigen versucht, welche beschwerende Niederschläge bewirken. Die Vorschläge in letzter Beziehung sind nahezu unzählig; am meisten wurde der Kalk benutzt, ohne oder

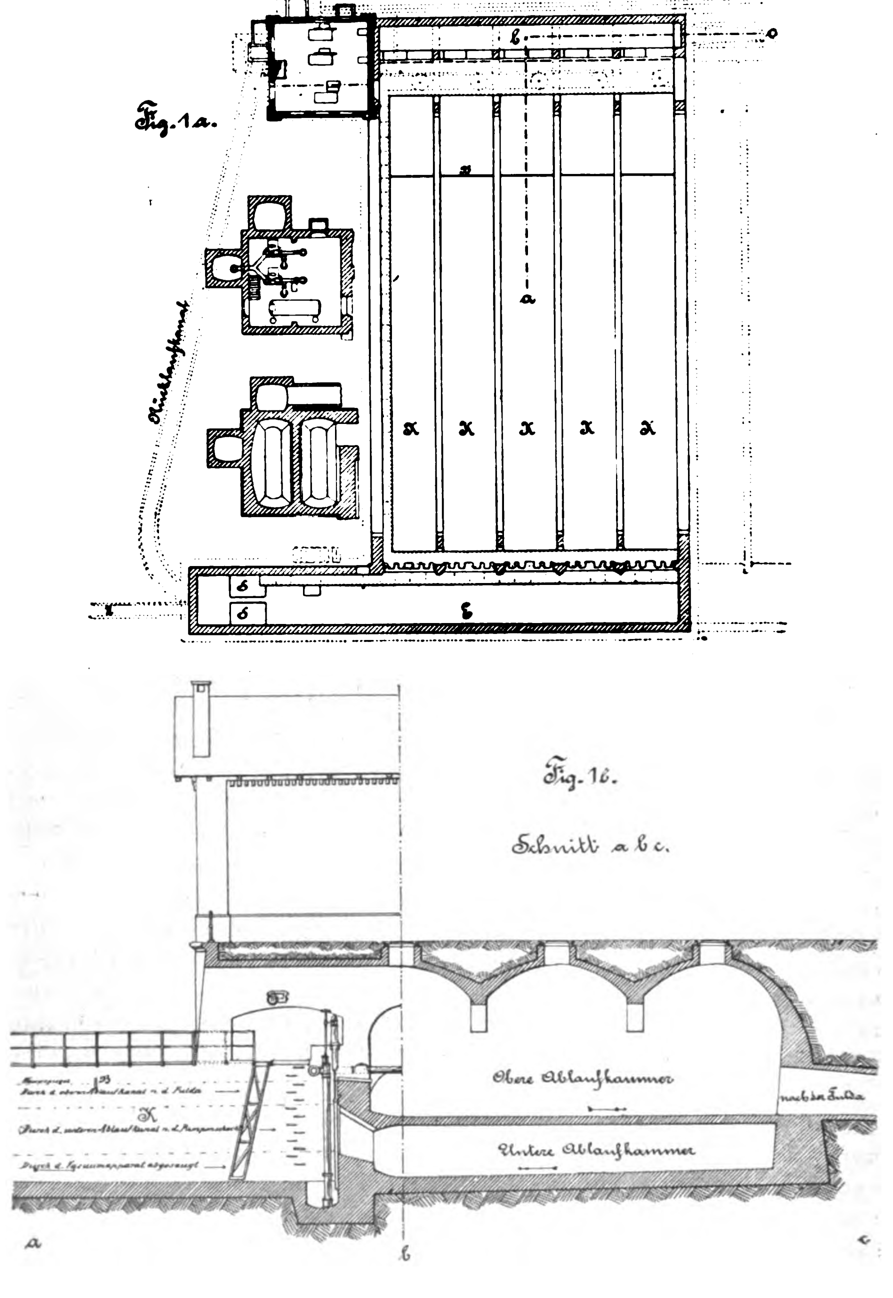
mit Zusatz der verschiedenartigsten Stoffe. Diese Verfahren finden sowohl vereinzelte, wie centrale Anwendung. Man baut Gruben mit Ueberlauf oder doppelte Gruben für das einzelne Haus, oder man sammelt das Kanalwasser in Centralbassins. Durch die Bauausführung wurde die mechanisch-chemische Klärung vervollkommnet, nach Umständen wurde sie noch durch maschinelle Einrichtungen unterstützt. Auch hier machte sich bald der Missstand fühlbar, dass man das gewonnene Material, die Klärrückstände, nicht los werden konnte. Dieselben vermehren sich durch die chemischen Zusätze und werden durch diese auch landwirthschaftlich minderwerthiger.

Wo es die Bodenverhältnisse zuliessen, ist man dazu übergegangen, die Jauche durch den Boden zu reinigen, durch Filtration und Berieselung. Neuerdings hat man die komplicirten Verhältnisse, in welchen die reinigende Kraft des Bodens beruht, auf künstlichem Wege nachzubilden versucht; hierauf beruhen vornehmlich die sogenannten biologischen Verfahren der Abwasserreinigung.

Von einigen belanglosen Versuchen der Verwendung von Elektricität (das Webster'sche und das Hermite'sche Verfahren) abgesehen, bewegte sich die Forschung der Abwasserreinigung immer in diesen Bahnen. Heute ist man durch eingehendes Studium der einzelnen physikalischen und chemischen Vorgänge bei erprobten Verfahren bestrebt, denselben noch anhaftende Nachtheile zu beseitigen oder zu verringern.

Es konnte nicht Aufgabe einer allgemeinen Weltausstellung sein, ein Bild der historischen Entwickelung einer speciellen Frage der praktischen Hygiene zu geben; die Vorführungen in Paris im Jahre 1900 sollten vielmehr nur einen orientirenden Einblick über den gegenwärtigen Stand dieser Frage geben. Es ist eine erfreuliche Thatsache, dass sich hieran Deutschland gegenüber anderen Ländern am meisten betheiligt hat, insbesondere durch die vom Kaiserlichen Gesundheitsamt vorbereiteten Vorführungen. Wenn diese auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen durften, so lag dies an äusseren Gründen, nicht zum Mindesten an dem bedauerlichen Umstande, dass der nöthige Raum nicht verfügbar war; dass sie gleichwohl Beachtung gefunden haben, dafür spricht, dass die Aussteller fast ausnahmslos von den Preisrichtern mit ehrenden Auszeichnungen bedacht wurden. In Nachfolgendem sollen die vorgeführten Verfahren besprochen und daran Kritik geübt werden, in wie weit man auf Grund der Erfahrung früher erkannte Nachtheile auszugleichen vermochte.

Die rein mechanische Klärung ohne Zusatz von Chemikalien war durch ein Modell der Schmutzwasser-Reinigungsanlage der Residenzstadt Kassel vertreten. Die Anlage in Kassel (Fig. 1a u. 1b) reinigt zunächst die Abwässer von 90 000 Menschen, da in einem Stadttheil die in Bau begriffene Kanalisation noch nicht beendet ist. Es sind 5 Klärbecken (K) angelegt, deren jedes 40 m lang, im Durchschnitt 4 m breit und 3,5 m tief ist; die Sohlen haben in der Durchflussrichtung ein Gefälle von 1 : 100. Irgend welche Vorrichtungen zum Abfangen der Schwimm- und Sinkstoffe, wie Siebe, Schlammfänge, Wehre oder Eintauchplatten, sind in diese selbst wie in die Zuflussleitung nicht eingebaut. Damit ist der Vortheil erreicht, dass die Beseitigung



der Rückstände von einem Punkte aus auf maschinellem Wege bewerkstelligt werden kann. Die Becken werden der Reihe nach in Gebrauch genommen, so dass der Betrieb ein ununterbrochener ist; gleichwohl befindet sich das Wasser zeitweilig in vollkommener Ruhe, wodurch die günstigste Bedingung

zum Ausfallen der Sinkstoffe gegeben ist. Um dies zu erreichen, wird der Betrieb so durchgeführt, dass das Abwasser zunächst durch den Zuflusskanal (Z), nachdem es den Sandfang (S) passirt hat, nach der Einlaufkammer (E) strömt und sich in ein Klärbecken (K) ergiesst, dessen Abflussvorrichtungen geschlossen sind. Nach vollständiger Füllung wird der Einlauf nach einem zweiten Becken umgestellt; das Abwasser in dem ersten Becken wird einige Stunden der Ruhe überlassen. Naturgemäss setzen sich die Sinkstoffe in der Weise ab, dass die oberste Schicht des Abwassers zuerst klar wird; damit findet eine Anreicherung der darunter liegenden zweiten Schicht mit Schmutzstoffen statt, und aus dieser fällt der Schlamm als dritte Schicht zu Boden. In der verschiedenen Behandlung dieser 3 Schichten unterscheidet sich die Kasseler Anlage von den sonst üblichen. Die oberste Schicht wird durch die Stellung eines Abflussschiebers, soweit sie klar ist, durch die obere Ablaufkammer (Fig. 1b) nach dem Flusse, der Fulda, abgelassen. Hierauf wird die zweite Schicht, welche nunmehr ein stärker verunreinigtes Abwasser darstellt, durch die untere Ablaufkammer nach einem centralen Schacht bis zur Schlammgrenze abgelassen, von wo das Wasser durch den Rücklaufkanal (Fig. 1a) nach dem Zulauf der städtischen Abwässer zurückbefördert wird, um abermals zur Füllung eines Beckens zu dienen. Der eigentliche Schlamm wird durch eine maschinell betriebene Rechenvorrichtung auf der schräg verlaufenden Sohle des Beckens nach dessen unterer Stirnwand befördert und von hier aus durch einen im Maschinenhaus untergebrachten Vakuumapparat nach dem Schlammlager übergeführt, um hier mit Strassenkehricht zu Kompostdünger verarbeitet zu werden.

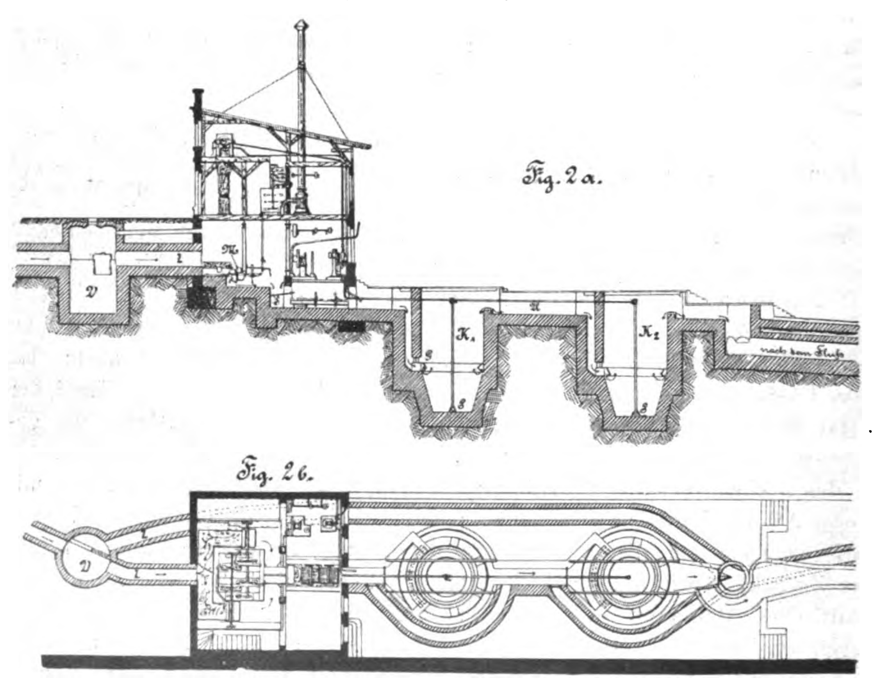
In dieser Einrichtung liegen unverkennbare Vortheile. Mit der Durchführung des Grundsatzes, dass die Rückstände von einem Punkte aus auf maschinelle Weise befördert werden, ist vermieden, dass die Arbeiter mit Schmutzstoffen des Kanalwassers in Berührung kommen; durch Menschenhand wird nur die Stellung der Schieber und der Betrieb der Maschinen besorgt.

Das Wesentlichste an der Anlage ist aber die systematische, zeitweise Unterbrechung des Klärvorganges. Bei den einfachen Klärbecken hat man beobachtet, dass die Klärung des gesammten Inhaltes so viel Zeit beansprucht, dass Fäulnisserscheinungen in Gang kommen. Hierdurch geht ein Theil der festen Stoffe des Abwassers in Lösung, wodurch der Reinheitsgrad des geklärten Wassers beeinträchtigt wird. Da das Abwasser nur einige Stunden in den Becken verweilt, wird dies vermieden. Eine weitere Erfahrung ist mit dieser Art des Betriebes ausgenutzt, nämlich diejenige, dass in koncentrirteren Aufschwemmungen die Abscheidung der Sinkstoffe rascher erfolgt. Durch das Zurückpumpen der angereicherten zweiten Schicht zu dem Zulauf des städtischen Abwassers wird das Klärvermögen des letzteren erhöht. Hierdurch wird an Zeit gespart, und die Erfolge sind günstig. Nach den Untersuchungen des Vorstandes des städtischen Untersuchungsamtes Dr. Paulmann werden bei solchem Verfahren zurückgehalten von den Schmutzstoffen aller Art 46,12—96,37 pCt., im Mittel 79,94 pCt., von den organischen Substanzen 30,31—97,33 pCt., im Mittel 77,53 pCt., von den Mineralstoffen 18,08—96,32 pCt., im Mittel 72,56 pCt.

Bei der Schlammbearbeitung sind kostspielige Einrichtungen zur Beseitigung des überflüssigen Wassers vermieden; durch die Vermengung des Schlammes mit Strassenkehricht wird dessen Wassergehalt so weit herabgedrückt, dass ein transportfähiges Gemisch erzielt wird, welches als Kompostdünger landwirthschaftliche Verwendung findet. Ueber den Dungwerth liegen keine Angaben vor; jedenfalls ist er nicht zu unterschätzen, da der Schlamm durch chemische Klärmittel nicht beschwert ist und die erdigen Bestandtheile des Kehrichts Stickstoffverluste hintanhalten.

Das Kasseler Verfahren vermag allerdings nur ungelöste Stoffe aus dem Abwasser zu beseitigen, die gelösten verbleiben in dem geklärten Wasser, welches fäulnissfähig ist und nach Umständen pathogene Mikroorganismen in sich birgt. Man wird daher bei der Einleitung desselben in einen Flusslauf zu erwägen haben, ob dies je nach der Wassermenge und dem Gefälle des Flusses und der Art der Benutzung seines Wassers durch Unterlieger zulässig ist.

Ein Beispiel mechanischer Klärung verbunden mit chemischen Zusätzen lieferte die Stadt Halle a. S., deren Kläranlage ebenfalls durch ein Modell vertreten war. Das Verfahren (Fig. 2a u. 2b) ist nach seinen Erfindern das Müller-Nahnsen'sche benannt worden. Das Kanalwasser durchläuft zu-



nächst einen Vorbrunnen (V), in welchem sich schwere Sinkstoffe, wie Sand und dergl., absetzen, dann gelangt es durch ein doppeltheiliges Zuflussgerinne (Z) nach Behältern (M), welche auf einer Achse mühlradartig angeordnet sind. Hat sich ein Behälter gefüllt, so sinkt er durch seine Schwere, dreht damit

die Achse, und ein zweiter Behälter tritt an die Stelle des vorigen. Durch diese Vorrichtung werden gleichzeitig Bechergefässe in Bewegung gesetzt, welche ein chemisches Klärmittel dem Abfluss zufügen. Hierdurch wird bewirkt, dass die Chemikalien stets in der richtigen Abmessung zugegeben werden; nebenher besorgt der Apparat die Bestimmung der Abwassermenge. Als Klärmittel werden Aluminiumsulfat und lösliche Thonerde, aufgeschlossener Thon und Kalkmilch verwendet; als wirksame Niederschläge bilden sich Aluminiumoxyd und Calciumsulfat. Um das Schmutzwasser mit den Chemikalien innig zu vermischen, durchlaufen beide mehrere Siebe (S); hierbei werden auch gröbere Schwimmstoffe, wie Korke, Stroh, Papier und dergl., zurückgehalten. Das so vorbereitete Schmutzwasser ergiesst sich in einen cylindrischen, nach unten trichterförmig sich verjüngenden Klärbrunnen (K_1), dessen Tiefe 7,5 m, dessen grösster Durchmesser 4 m beträgt. Die Abwässer treten durch einen seitlich angebrachten Einfallschacht (G) etwa 2,5 m über der Sohle in den Brunnen ein, steigen in demselben langsam auf, wobei Klärung erfolgt; durch einen Ueberlauf (U) gelangen sie in einen zweiten Brunnen (K_2) von gleicher Bauart zur Nachklärung und fliessen dann nach dem Flusse ab. Der an den Sohlen der Brunnen sich ansammelnde Schlamm wird durch ein Pumpwerk (P) abgesogen und mittels Filterpressen seines überflüssigen Wassers entledigt. Die gewonnenen Rückstände werden an Landwirthe unentgeltlich abgegeben.

Die Anlage reinigt die Abwässer von 18 000 Bewohnern der Stadt; sie ist auf eine Leistungsfähigkeit von täglich 2000 cbm eingerichtet und kostete einschliesslich der maschinellen Einrichtung 35 000 Mark. Die Betriebskosten stellen sich für den Kopf und das Jahr auf 60 Pfennige.

An dieser Kläranlage sind charakteristisch die brunnenartige Form der Klärbecken, die innige Vermischung des Klärmittels mit dem Abwasser, die abgemessene Zugabe desselben auf mechanischem Wege und die Wahl der klärenden Chemikalien.

Für diese Anordnung sind Brunnen gewiss zweckmässiger als flache Klärbecken. Bei dem langsam aufsteigenden Strom sinken die Schmutzstoffe und sammeln sich auf einem engbegrenzten Raum, so dass sie ohne Unterbrechung des Betriebes mittels der Pumpe abgesogen werden können. Den Nachtheil der aufsteigenden Bewegung für das Absetzen der Sinkstoffe und chemischen Niederschläge hat man durch Angliederung eines zweiten Brunnens zur Nachklärung ausgeglichen. Hierdurch sind zwar die Baukosten erhöht, die Betriebskosten vermehren sich jedoch nicht.

Die innige Vermischung des Klärmittels mit dem Abwasser, welche für den normalen Gang der Klärung von wesentlichem Belang ist, wird durch die Anordnung von Sieben bequem erreicht.

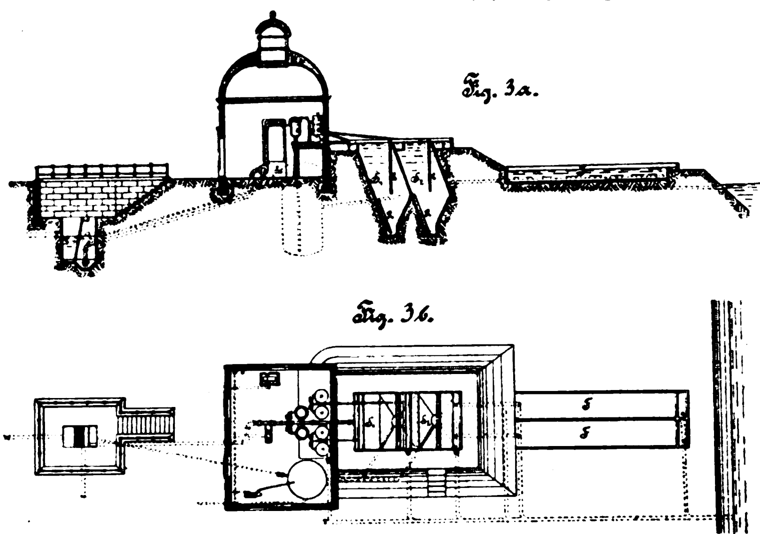
Für die Wahl der klärenden Chemikalien war die Erfahrung leitend, dass durch Aetzkalk, wenn er im Ueberschuss zugesetzt wird, ungelöste organische Stoffe in Lösung übergehen, welche die Beschaffenheit des geklärten Wassers verschlechtern. Anstatt den Kalk durch die in den Abwässern befindliche freie Kohlensäure, deren Menge wechselnd ist, als Monokarbonat ausfallen zu lassen, hat man eine äquivalente Menge Aluminiumsulfat zugesetzt, welches mit dem Kalk in Wechselwirkung tritt und gut wirkende Niederschläge erzeugt.

Das normale Abspiel dieser Vorgänge wird durch die mechanisch bewerkstelligte quantitative Abmessung der Chemikalien geregelt.

Als Nachtheile dieses Verfahrens sind die Belastung der Klärrückstände mit minderwerthigem Material und die kostspielige Beseitigung des überflüssigen Wassers durch Filterpressen zu betrachten, in Hinblick darauf, dass das Endprodukt keinen Ertrag liefert, sondern kostenfrei an Landwirthe abgegeben wird.

Auch bei diesem Verfahren wird man bei der Einleitung des geklärten Wassers in einen Flusslauf mit der Möglichkeit des Auftretens von Unzuträglichkeiten rechnen müssen, da die gelösten organischen Bestandtheile des Abwassers durch dieses Klärverfahren nur zum geringsten Antheil ausgeschieden werden.

Ebenfalls auf mechanisch-chemischer Klärung beruht das Eichen'sche Verfahren, welches die Allgemeine Städtereinigungs-Gesellschaft zu Wiesbaden durch Zeichnungen vorgeführt hatte. Dieses Verfahren (Fig. 3a u. 3b) kennzeichnet sich durch eine besondere Form der Sedimentirungsbehälter und durch die Trennung der Klärung in eine Vor- und Nachklärung. Die Sedimentirungsbehälter (S) bilden dadurch, dass die dem Zulauf des Abwassers zugekehrten Wände schräg gestellt sind, trichterförmige Räume; eine Eintauchplatte (E) regulirt die Strömung des Wassers. Der Schlamm wird durch eingesetzte, bis zum Boden reichende Rohre (R) abgesaugt. In dem ersten

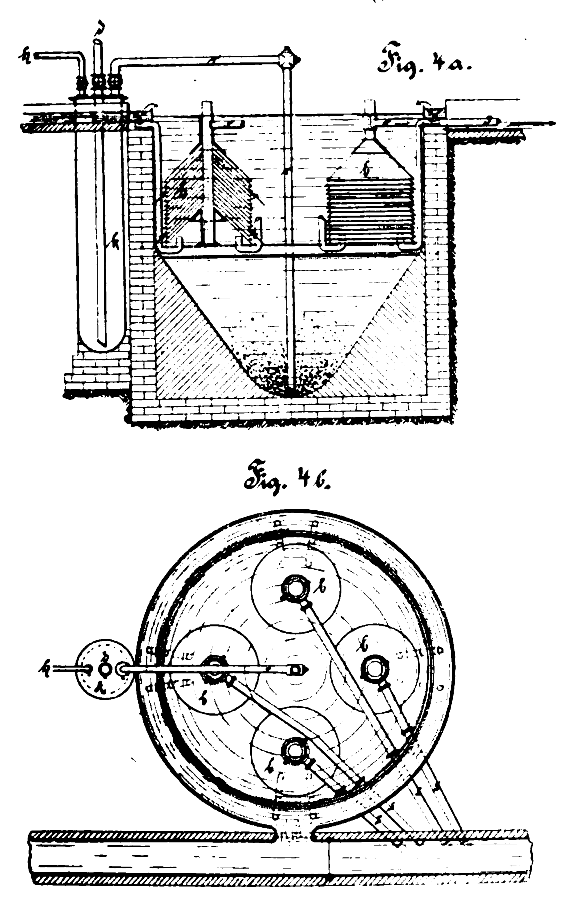


Sedimentirungsbehälter (S_1) soll nach Zugabe eines Klärmittels ein dungreicher Rückstand erzielt werden, in dem zweiten (S_2) erfolgt die weitere Reinigung des Abwassers, nach Umständen verbunden mit Desinfektion. Nach Bedarf werden mehrere Sedimentirungsbehälter, in zwei Abtheilungen für Vor- und Nachklärung getrennt, hinter einander geschaltet. Hieran schliessen sich zwei Filter (F) mit regulirbarem Ueberlauf, welche mit Sand, Kies oder Kokes gefüllt sind.

Das Verfahren wird als Vorreinigung für Untergrundberieselung, Bodenfiltration oder für die Oxydationsräume des biologischen Verfahrens empfohlen.

Mit einer besonderen Einrichtung hat Riensch einen Klärbrunnen versehen, um dessen Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Die Gesellschaft für Abwasserreinigung und Rückstandsverwerthung zu Uerdingen a. Rh., jetzt zu Berlin-Charlottenburg, hatte ein Modell desselben vorgeführt.

Der Klärbrunnen (Fig. 4a u. 4b) wird je nach seiner erforderlichen Grösse und seiner ober- oder unterirdischen Anordnung entweder als eiserner runder



Behälter oder als gemauerter Tiefbrunnen ausgeführt. In der Zeichnung ist ein gemauerter Klärbrunnen dargestellt.

Die obere Hälfte des Brunnens hat senkrechte Wände, die untere ist trichterförmig gestaltet; in der ersteren sind eine oder mehrere Säulen (Batterien) von „Klärschirmen" untergebracht (b). Jeder derselben besteht aus abgestumpften Kegelmänteln von Metallblech, welche auf ein unten geschlossenes, oben mit einem seitlichen Ablaufrohr (s) versehenes Mittelrohr aufgereiht sind. Zwischen je zwei Klärschirmen besitzt das Mittelrohr Oeffnungen. Da dessen oberes Ende über die Wasseroberfläche herausragt, so kann das Wasser im

Brunnen nur durch die schmalen, kegelmantelförmigen Räume zwischen den einzelnen Metallblechschirmen und weiter durch die erwähnten Löcher in den Mittelrohren zu den Ablaufrohren (s) gelangen. Während des Hindurchfliessens wirken nun die Zwischenräume der Klärschirme wie sehr flache Absetzgefässe von grosser Bodenfläche, indem die im Wasser suspendirten Schlammtheilchen nur den Abstand zwischen zwei Metallblechschirmen — gewöhnlich 7 cm — zu durchfallen brauchen, um sich auf der Oberfläche des unteren abzusetzen. Die Sedimentirung wird weiterhin noch dadurch begünstigt, dass durch die Anzahl der vorhandenen Klärschirme eine Stromtheilung und damit eine Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit des Abwassers eintritt.

Das Schmutzwasser wird von der Umlaufrinne des Brunnens aus zugeführt, indem man diese überlaufen lässt oder die anschliessenden Rohre benutzt. Ist der Brunnen gefüllt, so senken sich zunächst die gröberen Schlammtheile in dessen trichterförmigem unterem Theil ab; die feineren lagern sich auf den Klärschirmen ab und rutschen, nachdem sie sich als kompaktere Masse angesammelt haben, herunter, um sich ohne wesentliche Zertheilung ebenfalls am Boden des Brunnens zu sammeln.

Nach Bedarf wird der abgesetzte Schlamm aus den Brunnen ohne Unterbrechung des Betriebes entfernt. Dies geschieht bei oberirdischen Brunnen durch Oeffnung eines breiten Fussventils, wobei der tiefste Punkt des Brunnens mit einem als kommunicirendes Gefäss konstruirten leeren „Nebenbrunnen“ in Verbindung tritt, in welchen sich demnach der Schlamm so lange ergiesst, bis die Wasserspiegel in beiden Brunnen die gleiche Höhe erreicht haben. Bei gemauerten Tiefbrunnen wird die Beseitigung des Schlammes zumeist durch eine sogenannte „Vakuumentleerung“ bewerkstelligt. Der Schlamm wird hierbei von einem oberirdisch gelagerten oder theilweise versenkten Schlammkessel (k) durch das Rohr (r) angesaugt, nachdem in demselben vorher eine Luftverdünnung herbeigeführt worden ist. Zweckmässig bewirkt man die Evakuirung des Schlammkessels durch Kondensation von Wasserdampf und zwar in der Weise, dass man den von der vorhergehenden Reinigung des Brunnens herrührenden Schlamm nach Schliessung des Hahnes am Rohre (r) mit Dampfdruck (aus dem Dampfrohr [d]) zum Rohr (h) hinausdrückt und hierauf sämmtliche Hähne des Schlammkessels für kurze Zeit schliesst, um durch Abkühlung die Kondensation des Dampfes einzuleiten. Nach Oeffnung des Hahnes vom Rohr (r) bewirkt das eintretende Schlammwasser vollständige Kondensation und steigert die Saugwirkung. Im Schlammkessel selbst scheidet sich der nunmehr verdichtete Schlamm leicht vom Wasser ab und tritt bei dessen Entleerung, die in 24 Stunden einmal oder wenige Male stattzufinden braucht, zuerst aus, so dass er von dem mitgerissenen Wasser getrennt werden kann.

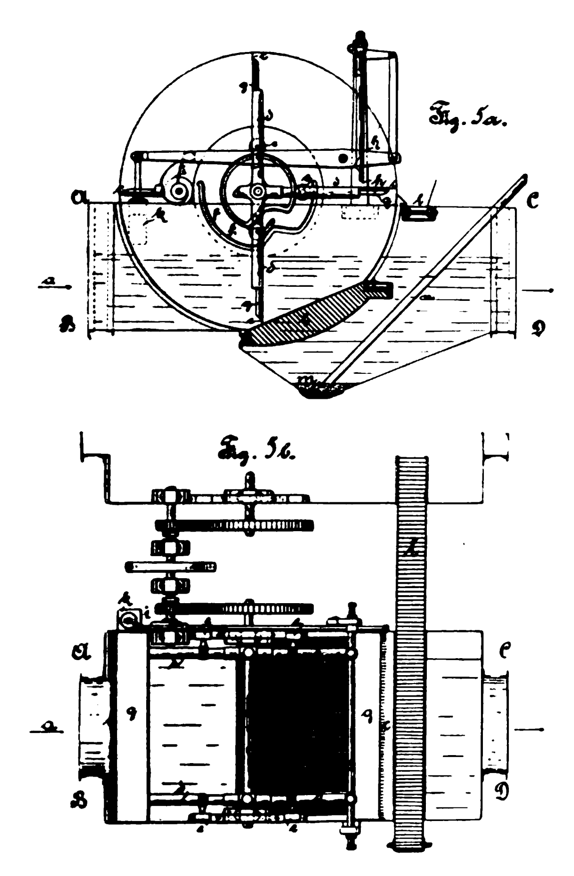
Bei beiden Arten der Schlammbeseitigung aus dem Klärbrunnen tritt gleichzeitig eine Reinigung der Klärschirme ein, indem mit dem Sinken des Wasserspiegels der Schlamm von den Fächern der Schirmbatterie abgleitet.

Dieses Verfahren ergiebt eine thunlichst grosse Klärfläche auf kleinem Raum. Mit der Verkürzung des Weges, welchen ein Schlammtheilchen durch-

laufen muss, bis es auf einer Unterlage zur Ruhe kommt, wird der Klärvorgang beschleunigt.

Eine weitere Erfindung von Riensch war ebenfalls als Modell ausgestellt, bei welcher die Sink- und Schwimmstoffe des Abwassers mechanisch durch eine Seihvorrichtung abgeschieden werden.

Die Vorrichtung (Fig. 5a u. 5b) wird als Filterrechenapparat bezeichnet und hat den Zweck, aus städtischen und industriellen Abwässern die mitgeschwemmten festen Körper bis zu einem gewissen Durchmesser herab ohne menschliche Hülfe kontinuirlich abzufangen, sowie eventuell diese Stoffe in genügend abgetröpfeltem, transportfähigem Zustande auf Wagen oder dergleichen zu verladen.



Der Filterrechenapparat besteht aus einem in den Abwasserkanal eingebauten, oben offenen, eisernen Kasten (A, B, C, D), in welchen das Abwasser von a her einströmt und gegen das von der Kanalsohle aus in schräger Richtung aufsteigende Sieb (b) fliesst. Dieses Sieb besteht aus Drähten oder Bändern, welche auf einem starken Metallgussrahmen harfenartig straff aufgezogen sind. Das Abwasser fliesst durch die Zwischenräume hindurch, welche je nach Be-

dürfniss schmäler oder breiter gewählt werden können. Es werden hierdurch die festen Körper, welche grösser sind, von dem Gitter zurückgehalten. Bei städtischen Abwässern werden Zwischenräume von 3-2 mm Breite empfohlen. Wählt man die Gitterfläche genügend gross, dass sie auch nach einiger Belegung mit Schwimmstoffen das Abwasser noch ohne erheblichen Rückstau durchlässt, so werden zu Folge des entstandenen Belages noch feinere Körper abgefangen.

Die auf der Gitterfläche liegen gebliebenen Stoffe werden durch Bürsten oder Kämme (c), welche mittels der rotirenden Arme (d) darüber hinbewegt werden, nach dem oberen Ende des Gitters geschoben und weiterhin bis über die Wasseroberfläche emporgehoben. Hierbei wird ein unzweckmässiger Druck der Reinigungsvorrichtung (Bürsten oder Kämme) auf das Gitter durch Zwangsführung der ein- und ausschiebbaren Tragarme (d) mittels der Rollen (e) und der Schienen (f u. f_1) vermieden.

Die Reinigung des Gitters erfolgt vollständig, da dieses keine Querbänder, sondern nur Längsbänder besitzt. Die Breite der Tragefläche (g) der Bürsten ist so bemessen, dass ein Zurückgleiten der Schmutzstoffe während des Emporhebens verhindert ist. Ist ein Tragearm in der horizontalen Lage angelangt, so wird die Tragoberfläche und die Bürste durch den Abstreicher (h) gereinigt. Die Bewegung des letzteren regelt sich durch den Excenter (i) und das Gewicht (k) derartig, dass der Abstreicher langsam zurückbewegt wird und in dem Augenblick, wo er die Bürsten berührt, vorwärts schnellt und die abgefangenen Unrathstoffe auf ein Transportband (l) wirft.

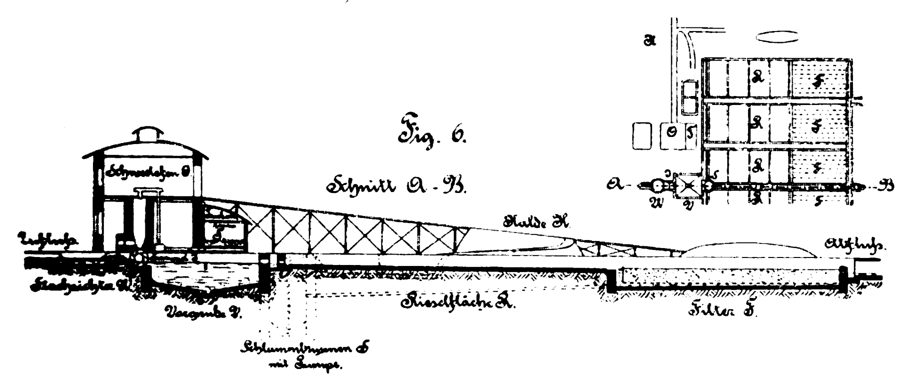
Dieses Transportband (an dessen Stelle auch eine Schnecke oder ein anderes geeignetes Fördermittel treten kann) besteht aus Stahlblechen, welche nach Art der Helmschuppenketten nur an einer Kante befestigt sind, jedoch nicht über einander greifen, sondern in der horizontalen Lage einen feinen Spalt zwischen sich frei lassen. Bei der langsamen Vorwärtsbewegung des Transportbandes findet das dem Schlamm anhängende Wasser Zeit, theilweise durch diese Spalten abzusickern, so dass die Schmutzstoffe einen verladbaren Zustand angenommen haben, wenn sie am Ende des Bandes angelangt sind.

Wenn die Kanal- resp. Kastensohle hinter dem Filterrechen horizontal verliefe, so würde sich in dem entstehenden Winkel feiner Sand in immer wachsendem Maasse ansammeln und schliesslich die Wirkung des Gitters beeinträchtigen. Es muss sich daher an den Rahmen eine Vertiefung (m) unmittelbar anschliessen, welche als Sandfang dient. Der sich ansammelnde Sand wird aus diesem trichterförmigen Raum durch das Rohr (n) mittels einer Pumpe oder einer anderen geeigneten Vorrichtung kontinuirlich entfernt.

Dieses Reinigungsverfahren bezweckt, die festen Körper dem Abwasser zu entziehen, ehe sie in Fäulniss übergehen können. Der Schlamm verliert dadurch nicht an seinem Werth als Dünger, andererseits wird eine Vermehrung gelöster Stoffe im Abwasser hintan gehalten. Allerdings werden gelöste Stoffe von dem Verfahren nicht betroffen; man wird daher bei der Einleitung des geklärten Abwassers mit der Art des Vorfluthers rechnen und nach Umständen

auf die Beseitigung der gelösten, organischen Bestandtheile des Abwassers Bedacht nehmen müssen.

Bei den geschilderten Verfahren von Eichen und von Riensch ist gegebenen Falles eine Nachreinigung des Abwassers empfohlen worden. Es soll nicht gesagt sein, dass solche Verfahren deshalb unvollkommen oder minder brauchbar seien; sie können im geeigneten Falle ihren Zweck erfüllen. Ueberhaupt wird sich die Auswahl eines Systems stets nach der Art des Abwassers, den örtlichen Verhältnissen, der Verwendung der Rückstände und der Möglichkeit der Ableitung des geklärten Abwassers richten. Aber es bleiben bei jedem Verfahren die beiden wichtigsten Grundsätze, thunlichste Reinigung des Abwassers zu erreichen und eine zu grosse Anhäufung von Rückständen zu verhüten. Von diesem Gesichtspunkte aus ist die Abwasserreinigung weiter ausgebaut worden, indem man neben der Klärung auf mechanischem oder chemischem Wege andere Kräfte, wie Filtration, Flächenanziehung, Oxydation, sich zu Nutzen machte.



Die Firma M. Friedrich & Co., Bureau für gesundheitstechnische Anlagen, hatte ein Verfahren in Modell und Zeichnung vorgeführt, bei welchem die Kohle als Klärmittel dient, welche aus den Rückständen des Abwassers gewonnen wird (Fig. 6).

Das Abwasser passirt zunächst einen Sandfang, ein einfaches Becken (W), welches zur Regulirung des Durchflusses mit einer Eintauchwand versehen ist. Von hier ergiesst es sich in ein zweites Becken (V) und setzt durch sein Gefälle eine siebartige Trommel (J) in drehende Bewegung, welche in das Abwasser eintaucht. Diese Trommel hat den Zweck, das Material, welches zur Klärung und Filtration benutzt wird, zu sortiren. Ueber derselben befindet sich ein Schweelofen (O), in welchem die gesammten festen Rückstände der Anlage in später zu beschreibender Weise geglüht und verkokt werden. Aus dem Schweelofen wandern die glühenden Kokes durch einen Schneckengang in die Sortirtrommel. Hier werden sie durch die Drehung derselben vom Abwasser abgelöscht und abgekühlt. Die feineren Kokes- und Kohlentheilchen werden ausgewaschen und vermischen sich als Klärmaterial innig mit dem Abwasser; die gröberen Kokesbestandtheile werden durch einen Schneckengang nach dem Lager für Filterkohle befördert.

Nach der Vermischung mit den feineren Kokestheilchen wandert das Abwasser nach einem Schlammbrunnen (S), wo es zur Ruhe kommt, damit die klärenden Stoffe mit dem Schmutz sich absetzen können. Das geklärte Abwasser fliesst nun über eine schräge geraubte Rieselfläche (R), um mitgeführte Schlammtheilchen abzusetzen und andererseits Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen. Man hat diesen Theil der Anlage als Oxydationsfeld bezeichnet.

Das so vorbereitete Abwasser durchläuft nun von unten nach oben Filter (F), welche mit der gewonnenen Filterkohle beschickt sind; auch hier wird die Wirkung des Sauerstoffs ausgenutzt, indem die Filtration intermittirend betrieben wird.

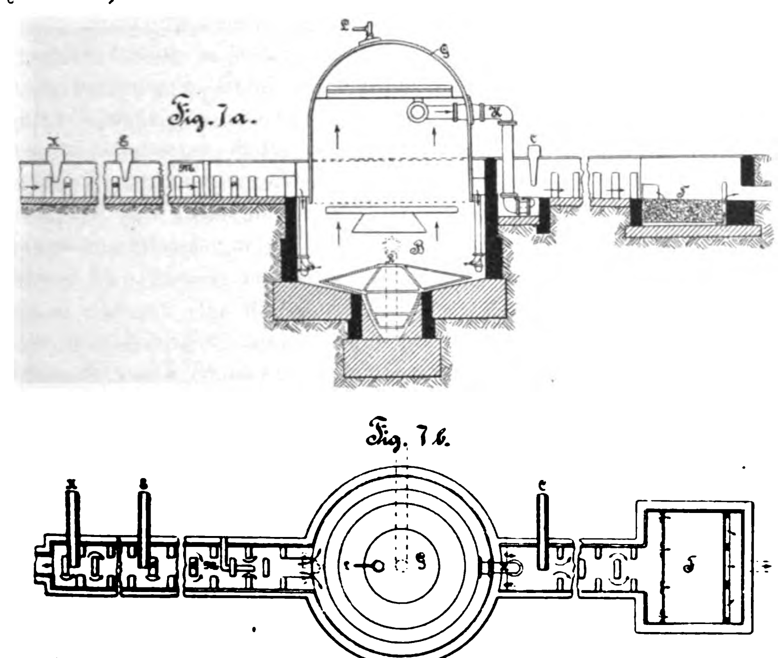
Damit ist die Reinigung des Abwassers beendigt, dasselbe fliesst ab. Es bleibt noch übrig, die Bearbeitung der Schmutzstoffe, sowie des Klär- und Filtermaterials zu schildern. Der auf der Rieselfläche (R) abgelagerte Schlamm wird zeitweise nach dem Schlammbrunnen (S) abgeschwemmt und so mit den daselbst angesammelten Klärrückständen vereinigt. Der Inhalt des Brunnens wird abgepumpt und mit dem abgebrauchten Filtermaterial auf einer Halde (H) schichtenweise aufgetragen, um den Wassergehalt zu vermindern. Dieses abgetrocknete, stichfeste Material wird zum Theil wieder nach dem Schweelofen zurückgeführt, daselbst geglüht und macht dann wieder den Kreislauf durch die Anlage, soweit es benöthigt wird. Der Rest wird auf einer geschlossenen Tenne (T), welche durch die abziehenden Gase des Schweelofens geheizt ist, getrocknet und in zerkleinerter Form als Dünger abgegeben. Bei dieser Trocknung werden als Kondensationsprodukte Theer und Ammoniakwasser gewonnen; die sich bildenden Gase dienen zur Heizung des Schweelofens.

Während die vorher erwähnten Verfahren nur auf die Beseitigung der ungelösten Stoffe aus dem Abwasser abzielten, ist bei dem von Friedrich darauf Bedacht genommen, auch die gelösten zu beseitigen. An sich hat die Kohle allein, d. h. ohne Zugabe von chemischen Klärmitteln (speciell von Eisensalzen) keine besonders günstige Klärwirkung; dieser Nachtheil wird aber durch die Anwendung der Filtration ausgeglichen. Die Kohle hat eben ein grosses Anziehungsvermögen für gelöste organische Stoffe, und dieses kommt namentlich in den Filtern zur Geltung, wo die poröse Kohle das Füllungsmaterial bildet.

Man hat ferner durch die Einschiebung des Oxydationsfeldes und durch die intermittirende Filtration Gelegenheit zum Zutritt von Sauerstoff gegeben, offenbar in der Absicht, um den durch Bakterienthätigkeit zerlegten Stoffen die Möglichkeit zur Oxydation zu geben. In diesen Abschnitten ähnelt das Verfahren den später zu schildernden sogenannten biologischen. Besonders charakteristisch ist, dass die Rückstände in dem Verfahren selbst zum Theil wieder Verwendung finden. Ob das durch Trocknung auf der Tenne gewonnene Material einen werthvollen Dünger darstellt, muss bezweifelt werden, da es doch zu stark von nutzloser Kohle durchsetzt ist. Auch ist nicht ersichtlich, ob sich die Darstellung von Theer und Ammoniakwasser lohnt; jedenfalls liegen aber in der Trocknung auf der Tenne die Vortheile, dass dieses

Rückstandsmaterial in eine dauerhafte Form übergeführt wird, und dass durch diese Maassnahme an der Heizung des Schweelofens gespart wird.

In anderer Weite als Friedrich hat Rothe nach dem Vorschlage von Degener das Flächenanziehungsvermögen der Kohle und deren klärende Wirkung nach Zusatz von Chemikalien ausgenutzt. Von dem Verfahren waren ein Modell, sowie photographische Bilder ausgeführter Anlagen ausgestellt (Fig. 7a u. b).



Bei diesem Verfahren wird das Kanalwasser durch einen Sieb- und Sandfang zunächst von gröberen Schwimm- und Sinkstoffen befreit und fliesst dann durch ein Mischgerinne (M), einen Kanal, in welchen nach einer Seite wechselseitig offene Querwände (Q) eingebaut sind. Hier werden dem Abwasser zuerst eine Aufschwemmung von fein verschliffenen Humusstoffen, von Braunkohle, Torf u. dergl., bei K, nachher eine Lösung von Schwermetalloxyden (Eisensalzen) bei E zugesetzt. Die Zerkleinerung der Humusstoffe erfolgt in besonderen Mühlen, die Lösung der Metalloxyde in Rührwerken. Das Maass der Zuleitung dieser Flüssigkeiten wird durch Hahnstellung geregelt. Durch den Zickzackweg, den das Abwasser mit den Klärmitteln durchlaufen muss, vollzieht sich eine innige, gegenseitige Vermischung.

In dieser Vorbereitung gelangt das Abwasser in den eigentlichen Klärapparat. Dieser besteht aus einem cementgemauerten, unterirdischen, kreisförmigen Becken (B), in welches eine aus Eisenblech gefertigte, über Tag stehende Glocke (G) eintaucht. Das Abwasser fliesst unten in das Becken ein und steigt in der Glocke, nachdem daselbst durch Auspumpen bei L

die Luft verdünnt ist, langsam empor. Die aus den Chemikalien gebildeten Niederschläge und die feinvertheilten Humusstoffe sinken mit den ungelösten Schmutzstoffen auf den Boden des Beckens und bilden auf diesem Wege gewissermaassen ein Filter für das zulaufende Wasser. Das geklärte Wasser wird durch einen Heber (H) von der Kuppe der Glocke abgezogen und fliesst weg; zu Zeiten von Epidemien kann es noch desinficirt werden, ein Zusatz von 12 g Chlorkalk für 1 cbm bei C wird als ausreichend erachtet. Es ist noch nöthig, den Chlorkalk zu beseitigen; zu dem Ende passirt das Abwasser ein grobkörniges Kohlefilter (F), wobei jede Spur freien Chlors verschwindet.

Ohne Unterbrechung des Klärvorganges wird der in einer Vertiefung des Beckens sich ansammelnde Schlamm durch ein Rohr (R) abgepumpt. Er wird entweder in einem drainirten Becken aufgesammelt, um nach Abgabe des überschüssigen Wassers als Dung landwirthschaftlich verwendet zu werden, oder er wird nach gründlicher Trocknung zum Heizen benutzt. In letzterem Falle gelangt er auf Filterpressen und passirt hiernach eine Rösttrommel. Nach dieser Behandlung findet er direkte Verwendung als Heizmaterial zum Betriebe des maschinellen Theiles der Anlage, oder er wird, in Feuerungsbriquets geformt, zum Versand fertig gemacht.

Bei diesem Verfahren vollzieht sich die Sedimentirung in dem (bewegten) langsam von unten nach oben aufsteigenden Abwasser. Die sich ausscheidenden Stoffe, die Schmutzbestandtheile, die chemischen Niederschläge, die Humusstoffe sammeln sich im Verlauf des Betriebes auf ihrem Wege zum Boden des Beckens mehr und mehr an und bilden hierdurch, wie bereits oben gesagt, für das nachdringende Abwasser gewissermaassen ein Filter. Es ist sonach neben der specifischen Schwere der sinkenden Stoffe deren körperliche Beschaffenheit als Filtermaterial ausgenutzt.

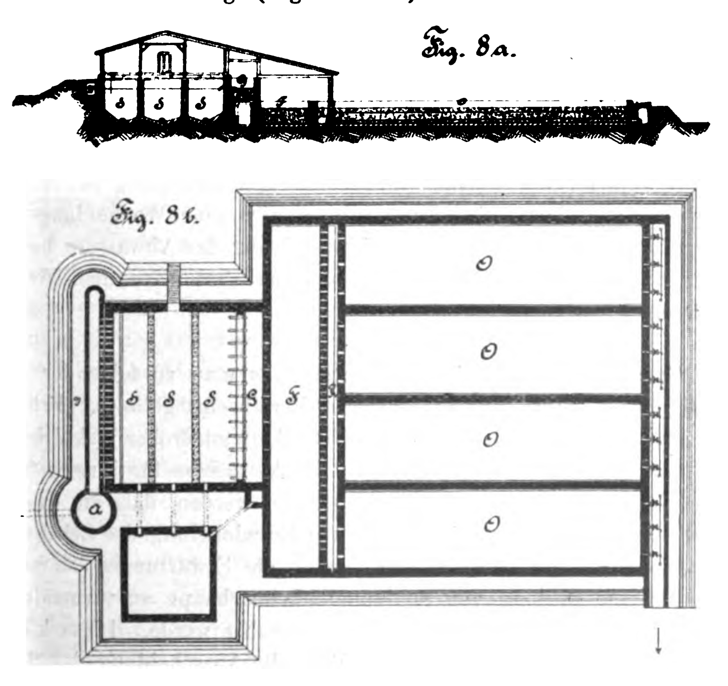
Als klärende Zusätze sind ein physikalisch und ein chemisch wirkendes Mittel gewählt, in doppelter Absicht. Die Humusstoffe, allein angewandt, sind kein gutes Klärmittel, sie setzen sich langsam ab; in Verbindung mit den durch Eisensalze im Abwasser sich bildenden Niederschlägen erfolgt ein rasches Niedersinken. Die Zugabe von Humusstoffen hat nicht allein den Zweck, das Volumen des klärenden Niederschlages zu vermehren, sondern es kommt noch die physikalische Wirkung der Absorption, wie sie den Bodenarten überhaupt eigen ist, zur Geltung. Das Verfahren beabsichtigt daher neben der Ausscheidung der ungelösten Stoffe die Verminderung gelöster organischer Substanzen des Abwassers.

In der Behandlung des Klärschlammes ist die Absicht zu erkennen, sich von der Last seiner Ansammlung frei zu machen; dies wird durch dessen Verwendung als Dung- oder Brennmaterial erreicht. Bei längerer Lagerung des Schlammes tritt durch die Anwesenheit der Humusstoffe eine stärkere faulige Zersetzung nicht ein; hierdurch werden Geruchsbelästigungen vermieden und die Möglichkeit von Stickstoffverlusten eingeschränkt.

In den letzten Jahren ist ein Abwasserreinigungs-Verfahren aufgetaucht, welches im Princip von den bisher geschilderten abweicht, das sogenannte biologische; bei diesem geht das Bestreben dahin, die Lebensthätigkeit der

Mikro-Flora und -Fauna zum Aufbrauchen der gelösten und ungelösten organischen Stoffe des Abwassers heranzuziehen. Der Gedanke, dass bei der Selbstreinigung jauchiger Flüssigkeiten biologische Vorgänge eine Rolle spielen, ist nicht neu und wurde zuerst von Alexander Müller ausgesprochen. Seine Versuche, Abwässer aus Zuckerfabriken auf diese Weise zu reinigen, führten nicht zum Ziele. Später hatte Dibdin in England unter bestimmter Versuchsanordnung bei städtischem Kanalwasser bessere Erfolge. Schweder führte das Dibdin'sche Verfahren in etwas abgeänderter Form nach Deutschland ein, und seitdem ist es auch hier Gegenstand eifriger Forschung geworden. Wenngleich dieser neue Schritt in der Abwasser-Reinigungsfrage als ein bedeutungsvoller zu erachten ist, so muss doch betont werden, dass das biologische Verfahren noch nicht aus dem Stadium des Versuchs herausgetreten ist, dass es noch sehr der Vervollständigung und weiteren Ausbildung bedarf. Insbesondere sind die Meinungen darüber noch getheilt, welche Art der Vorbehandlung der Abwässer die bessere ist, ob man in dem gesammten Abwasser, einschliesslich der Sink- und Schwebestoffe, Fäulniss in einem besonderen Faulraum einleiten soll, oder ob dieser Vorgang entbehrlich ist, vielmehr nur auf eine Beseitigung der körperlichen Stoffe des Abwassers in diesem Stadium des Verfahrens Bedacht zu nehmen ist. In Deutschland wie in England haben beide Ansichten ihre Vertreter gefunden.

Die Firma Erich Merten & Co. (jetzt „Allgemeine Baugesellschaft Hydor") zu Berlin hatte eine Anlage vorgeführt, bei welcher eine Vorreinigung des Abwassers durch Beseitigung der Sink- und Schwebestoffe mittels Sedimentirung und Filtration erfolgt (Fig. 8a u. b).



Das Kanalwasser durchfliesst zunächst eine Vertheilungsrinne (V), welche mit Sieben, sowie mit einem Schlamm- und Sandfang versehen ist zur Beseitigung gröberer Schwimm- und Sinkstoffe, und gelangt von hier durch mehrere Oeffnungen in einen Sedimentirraum (S). Dieser ist durch Einbau von Hohlmauern in mehrere Abtheile zerlegt, in welchen das Kanalwasser langsam nach aufwärts steigt und hierbei Sinkstoffe absetzt. Durch Oeffnung von Schiebern kann der ausgefallene Schlamm beseitigt werden; die Schwimmstoffe werden mittels Spaten von der Wasseroberfläche abgehoben. Der Sedimentirraum ist überdacht zum Schutze gegen Niederschlagswasser und mit Brettern überdeckt, auf welchen Torf aufgeschüttet ist zur Erhaltung einer gleichmässigen Temperatur; er dient somit neben dem Zwecke der mechanischen Klärung auch als Faulraum.

Aus dem Sedimentirraum ergiesst sich das Kanalwasser durch Knierohre auf ein Grobfilter (G), welches mit grobem Kies und Schotter gefüllt ist, sammelt sich in einem darunter befindlichen Raum zur abermaligen Abklärung durch Sedimentirung und tritt schliesslich noch durch ein Feinfilter (F) aus Kies und grobem Sand zur Beseitigung der körperlichen Stoffe. Am Boden des letzteren Filters sammelt sich das vorbehandelte Abwasser in einer Drainage und wird mittels einer Rinne (R) auf die 4 Kammern eines Oxydationsraumes (O) abwechselnd vertheilt, indem immer nur eine Kammer beschickt wird. Als Füllmaterial für den Oxydationsraum ist eine 75 cm hohe Kokesschicht verwendet, welche auf einer Kiesschicht ruht und von einer solchen bedeckt ist. In diesem Theil der Anlage verbleibt das Abwasser 2—3 Stunden und fliesst dann durch eine Sammelleitung ab. Die in den Oxydationskammern auftretenden physikalischen, biologischen und chemischen Vorgänge zur Reinigung des Abwassers sollen später besprochen werden.

Als zweites Modell dieses Verfahrens war die Anlage von Belle Isle vorgeführt, welche die Abwässer von 1500 Einwohnern des Distriktes St. Leonhard der Stadt Exeter reinigt. Diese besteht aus einem Faulraum und 5 Filtern (Oxydationsräumen), von welchen immer nur 4 wechselseitig in Gebrauch genommen werden, sodass jedes Filter allmonatlich eine Woche lang in Ruhezustand gelassen werden kann. Eine Vorreinigung des Abwassers besteht hier nicht; die Beschickung der Filter erfolgt auf automatischem Wege durch Kippgefässe.

Auf Grund eingehender Untersuchungen ist man zu folgender Erklärung der Reinigungsvorgänge des biologischen Verfahrens gelangt. Früher nahm man an, dass im Faulraum durch die Thätigkeit anaërober Bakterien die ungelösten und gelösten organischen Stoffe des Abwassers für ihre weitere Mineralisirung in den Oxydationsräumen vorbereitet werden, dass sie daselbst zum Theil auch aufgebraucht würden durch die Entwickelung der Lebensthätigkeit der Bakterien. In letzter Beziehung gingen die Erwartungen so hoch, dass man glaubte, die Bildung von Schlamm sei überhaupt zu vermeiden, es sei zu erreichen, dass derselbe vollständig aufgezehrt werde. Diese kühne Hoffnung hat sich nicht erfüllt, vielmehr bildet die Ausscheidung des Schlammes immer noch die schwierigste Aufgabe bei der Ausbildung des biologischen

Verfahrens, da dessen Ansammlung in den Oxydationsräumen zu Störungen Veranlassung giebt, die nur mit Schwierigkeit zu beseitigen sind. Dies war wohl die Veranlassung, dass Merten den Oxydationsräumen eine so komplicirte Vorrichtung zur Sedimentirung und Filtration vorgeschaltet hat. Damit hat man auf die Beseitigung des Schlammes durch biologische Vorgänge verzichtet, und die Last seiner Ansammlung besteht nach wie vor.

Neuerdings neigt man mehr und mehr zu der Ansicht, der Faulraum sei überhaupt zu entbehren, und in der Hauptsache spiele sich der Reinigungsvorgang in den Oxydationsräumen ab. Diesen letzteren stellt man sich so vor, dass auf der grossen Oberfläche des Füllungsmaterials der Oxydationsräume, als welches jetzt wohl ausschliesslich Koke in einer Korngrösse bis zu 7 mm Durchmesser verwandt wird, eine Sedimentirung der körperlichen Bestandtheile stattfindet, und dass die Kokes durch Flächenattraktion gelöste Stoffe des Abwassers an sich ziehen. Die Zeit, während welcher das Abwasser in den Oxydationsräumen ruht, ist so kurz bemessen (auf 2—3 Stunden), dass man von der reinigenden und aufzehrenden Thätigkeit der Kleinflora und -Fauna nicht viel erwarten darf. Diese setzt aber ein, sobald die Oxydationsräume entleert längere Zeit der Ruhe überlassen werden. Durch das Nachdringen der Luft in die Hohlräume zwischen den Kokesstückchen werden Oxydationsvorgänge der von den Bakterien gebildeten Zersetzungsprodukte begünstigt. Zweifellos findet hier ein Verbrauch organischer Masse statt, und das Füllungsmaterial (Koke) wird für eine nächste Beschickung „regenerirt", jedoch nicht in dem Maasse, dass eine zuweilen vorzunehmende gründliche Reinigung des Oxydationsraumes durch Umharken und Entfernung des Füllmaterials erspart bliebe. Wie oft dies zu geschehen hat, bezw. der Zeitpunkt, bei welchem die Leistungsfähigkeit des Koke erschöpft ist, richtet sich im Wesentlichen nach der Menge der körperlichen Bestandtheile des Abwassers, wie überhaupt dessen Beschaffenheit für das Zustandekommen eines Erfolges von Belang zu sein scheint.

Es lassen sich daher auch keine bestimmten Vorschriften über den Bau einer solchen Anlage geben, sondern man wird bestrebt sein, sie den einschlägigen Verhältnissen des einzelnen Falles anzupassen. Auf diesem Wege werden sich im Laufe der Zeit Erfahrungen sammeln, welche der Vervollkommnung und dem weiteren Ausbau des Verfahrens dienlich sind. In seiner jetzigen Form ist das biologische Verfahren jedenfalls schon so weit gediehen, dass es für eine Nachrieselung des Wassers insofern gute Dienste leistet, als man nach einer solchen Vorreinigung mit einer weit geringeren Rieselfläche auskommen kann, und dass hierbei die Dungstoffe in die für Pflanzen assimilirbare Form zum grössten Antheil übergeführt sind.

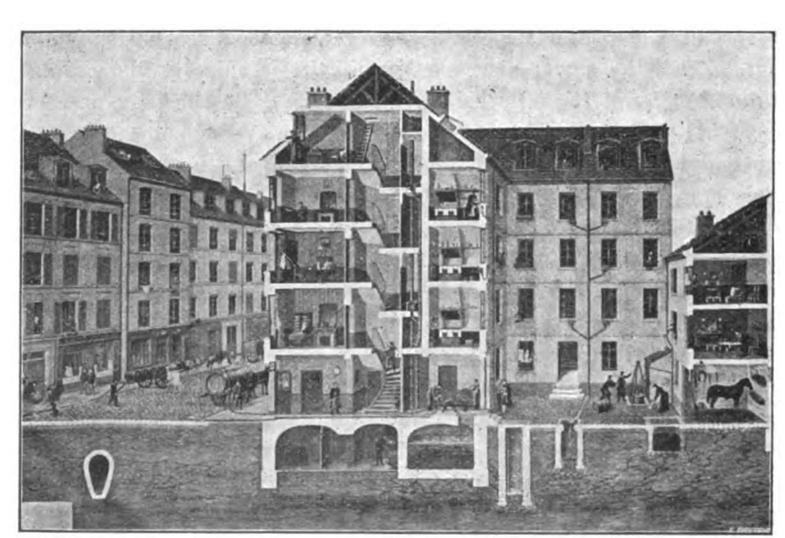
Von allen Abwasserreinigungsverfahren ist entschieden das der Berieselung das vollkommenste. Von diesem waren verschiedene Modelle und Darstellungen vorhanden. In der Ausstellung deutscher Ingenieurwerke fand sich ein Modell eines Berliner Rieselfeldes, welches bis in Einzelheiten die Einrichtung und den Betrieb erkennen liess; ein anderes in der von dem Gesundheitsamte vorbereiteten hygienischen Ausstellung zeigte in übersichtlicher Form

das leitende Princip des Berieselungsverfahrens; die Stadt Paris hatte die technische Einrichtung ihrer Berieselungsanlagen durch Vorführung von Zeichnungen, Beschreibungen, photographischen Abbildungen und Modellen zur Schau gestellt.

Es würde zu weit führen, die Einzelheiten des Berieselungsverfahrens hier eingehend zu schildern; denn je nach der Oberflächengestaltung des Geländes, der Beschaffenheit seines Bodens, der Art der landwirthschaftlichen Benutzung gestalten sich die Arbeiten der Aptirung, die Art der Zuleitung des Abwassers und dessen Ableitung durch Drainage und Sammelgruben in verschiedener Weise. Es darf umsomehr auf eine ausführliche Beschreibung des Princips des Berieselungsverfahrens verzichtet werden, als dieses allenthalben bekannt ist. Dagegen dürfte eine Schilderung der Pariser Rieselanlagen und deren Zuleitung, der Kanalisation der Stadt, manches Interessante bieten, da diese beiden grossartigen Bauwerke neueren Ursprungs sind.

Einführend für das Studium der Pariser Abwasserbeseitigung waren bildliche Darstellungen der historischen Entwickelung derselben. An drei Häuserquerschnitten war dargestellt, in welcher Weise man sich des Abwassers sonst und jetzt entledigte. Bei dem Hause aus dem Jahre 1830 (Fig. 9) ersehen

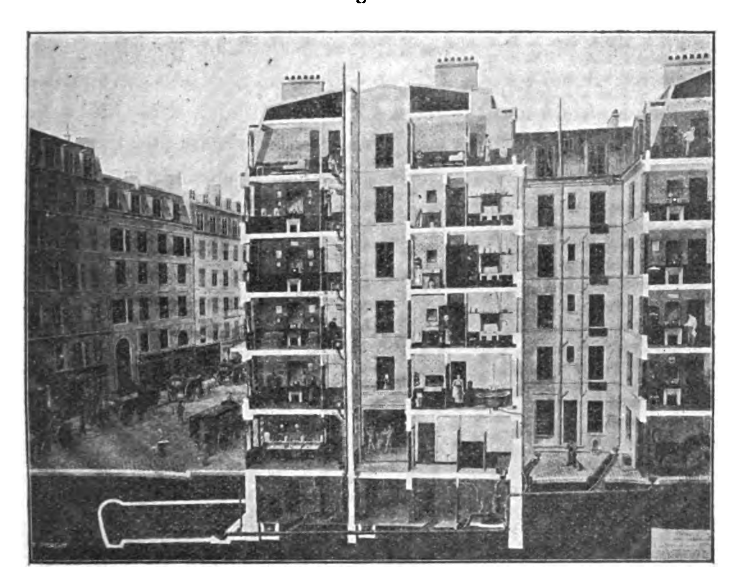
Fig. 9.



wir, dass die Fäkalien in einer grossen Grube aufgesammelt werden. Diese liegt im Fundament des Hauses; ihre Mauerung ist im Laufe der Zeit undicht geworden, sodass eine bedenkliche Bodenverunreinigung stattfindet. Die Entleerung der Grube erfolgt durch Auspumpen; die Pumpe ist hierbei innerhalb des Hauses aufgestellt, wodurch starke Geruchsbelästigung und andere Unzuträglichkeiten unvermeidlich waren. Die Fäkalien werden mittels eines Fasswagens abgefahren. Die Niederschlagswässer, die Abwässer aus der Haushaltung und dem Stalle werden in Gruben gesammelt, welche absichtlich ohne Boden gebaut sind, um die Versickerung zu begünstigen. Die Kanäle sind nur für den Abfluss des Strassenabwassers bestimmt.

Bei dem Hause aus dem Jahre 1868 (Fig. 10) ist bereits der hygienischen Forderung der Reinhaltung des Bodens Rechnung getragen. Die Fäkalien

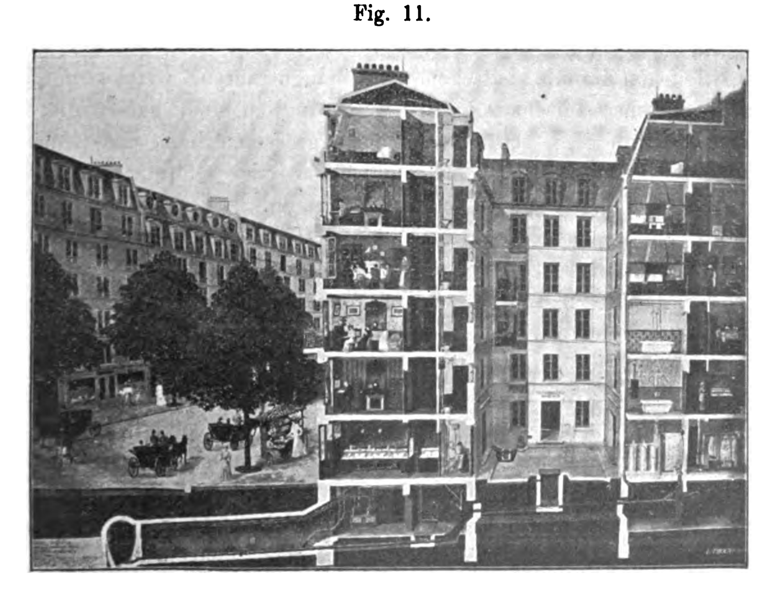
Fig. 10.



werden in Tonnen aufgenommen, welche durch besonders für den Zweck konstruirte Wagen abgefahren werden. Die Kanäle nehmen sämmtliche Abwässer, die der Strasse, der Haushaltungen und Stallungen auf; jedoch vermissen wir noch bei den Anschlüssen die Siphons.

In dem Hause aus dem Jahre 1900 (Fig. 11) sind sämmtliche der Neu-

Fig. 11.



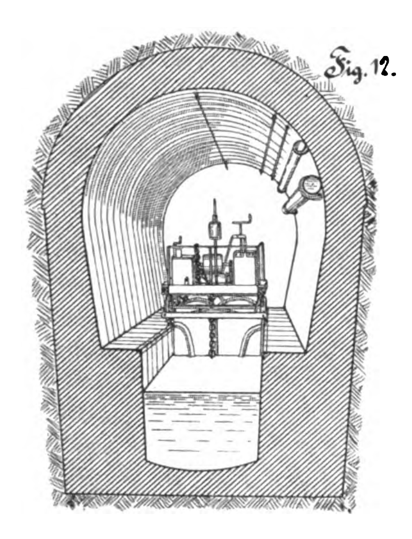
zeit entsprechende Einrichtungen getroffen. Es sind Spülklosets vorhanden, welche an die Kanalisation angeschlossen werden. Die Kanalisation besorgt die Ableitung sämmtlicher Abwässer.

Mit der Durchführung der Kanalisation erfolgte der Anschluss von Häusern in steigendem Maasse. Das Kanalwasser wurde unterhalb Paris in die Seine eingeleitet; dabei stellte sich eine hochgradige Flussverunreinigung ein, welche dringende Abhülfe erforderte. Zur Beseitigung dieses Missstandes und zur Hebung der hygienischen Verhältnisse der Stadt überhaupt wurde beschlossen, die Kanalisation im ganzen Stadtbezirk durchzuführen und die Beseitigung des Kanalwassers durch Rieselanlagen zu bewerkstelligen.

Bei dem Bau der Kanalisation ist an dem Grundsatz festgehalten, sämmtliche Abwässer, die Niederschlagswässer, die Fabrik- und Hausabwässer, letztere einschliesslich der Fäkalien, durch Kanäle abzuführen und zwar ohne Benutzung des Flusses; „tout à l'égout et rien à la Seine“ war die Losung. Deshalb ist jedes Haus zwangsweise an die Kanalisation angeschlossen. Für die Art des Anschlusses der Neubauten sind bestimmte Vorschriften bezüglich der Hausentwässerung gegeben. Es sind Spülklosets vorgeschrieben mit einem über Dach führenden Lüftungsrohr; in die Fallrohre derselben wie in diejenigen der Küchenausgüsse, der Badewannen sind Siphons eingesetzt zur Vermeidung des Eintrittes übelriechender Gase in die Häuser. Die Regenrohre, die Abflüsse von Höfen, Gärten, Ställen u. dergl. sind an die Hausentwässerung angeschlossen. Vor Eintritt in das Kanalrohr passirt das Sammelrohr der Hausentwässerung noch einen Siphon. Um den Anschluss schon bestehender Häuser thunlichst zu fördern, wurden Bureaux errichtet, welche kostenlos Aufschluss geben; auch werden daselbst typische Pläne von Installationen zur Verfügung gestellt. In einem hygienischen Museum ist Gelegenheit zur Besichtigung von Plänen, Zeichnungen und Modellen gegeben, ein Laboratorium steht zur Verfügung, welches kostenlos entsprechende, auf die Bauhygiene bezügliche Untersuchungen ausführt.

Die kleinsten Kanäle bestehen aus Steingutrohren, welche in gewissen Abständen zur mechanischen Reinigung zugänglich sind, sofern die Spülung nicht ausreicht; an diese schliessen sich die grösseren Siele, aus Cement oder durch Mauerung hergestellt, von elliptischem oder eiförmigem Querschnitt, welche sich in den grossen Sammlern vereinigen.

Eigenartig ist, dass die grossen Sammler nicht ausschliesslich zur Ableitung des Kanalwassers dienen. Sie stellen gewissermaassen unterirdische Strassen dar. Diese grossen, gewölbten Tunnels (Fig. 12) sind an ihrer Sohle mit einer Kanalrinne versehen, in welcher das Kanal- (Nieder-) Wasser fliesst; zu beiden Seiten derselben sind Fusssteige angebracht, über welche das Wasser aus den Sielen einströmt. In gewissen Abständen sind in entsprechender Höhe Nothauslässe nach der Seine vorgesehen. Bei plötzlich eintretenden Regengüssen nimmt die Menge des Kanalwassers zu und überschwemmt die Fusssteige bis zur Höhe der Nothauslässe. Ueber den Fusssteigen ruhen in eisernen Trägern die Rohre der Wasserleitung in einer Höhe, dass sie niemals mit dem Kanalwasser in Berührung kommen können. Oberhalb dieser



sind die Rohre für die Druckluftleitung und Rohrpost angebracht. Die Kabel für Telegraphie und Telephonie hängen lose in Haken.

Die Unterbringung dieser Leitungen im Innern des Sammlers hat nicht zu unterschätzende Vortheile. Vor Allem sind die Baukosten solcher Anlagen (Wasserversorgung, Druckluftleitung, Telephon- und Telegraphennetz) billiger. Die Schädigungen des Strassenpflasters bei einem Rohrbruch der Wasserleitung sind vermieden. zudem ist ein solcher leicht aufzufinden und zu repariren. Zu diesem Zwecke sind die Wasserleitungsrohre in gewissen Abständen mit Absperrschiebern versehen. Das Gleiche gilt für die Druckluftleitung. Das unterirdische Kabelnetz lässt sich bequem ergänzen und vervollständigen.

Die Kanten der Fusssteige zu beiden Seiten der Kanalwasserrinne sind mit Schienen versehen, auf welchen durch Elektricität getriebene Wagen gleiten. Die stromliefernde Leitung verläuft an der Decke des Tunnelgewölbes. Ausserdem ist die Kanalrinne noch mit Kähnen befahrbar. Diese beiden Fahrgelegenheiten dienen nicht allein zur Beförderung des Arbeiterpersonals, sondern auch zur Beseitigung des bei der Reinigung der Sammler entstehenden Unrathes auf maschinellem Wege, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist. Zur Kontrole der grösseren Kanäle und zur Bedienung der Spülvorrichtungen, welche letztere in Stauschleusen bestehen, sind alle 50 m Einsteigeschächte eingebaut. Um dem Arbeiterpersonal für den Fall plötzlich eintretender Regengüsse Schutz gegen den hohen Kanalwasserstand zu gewähren, sind in den Sammlern Zufluchtsorte (chambres de refuge) vorgesehen.

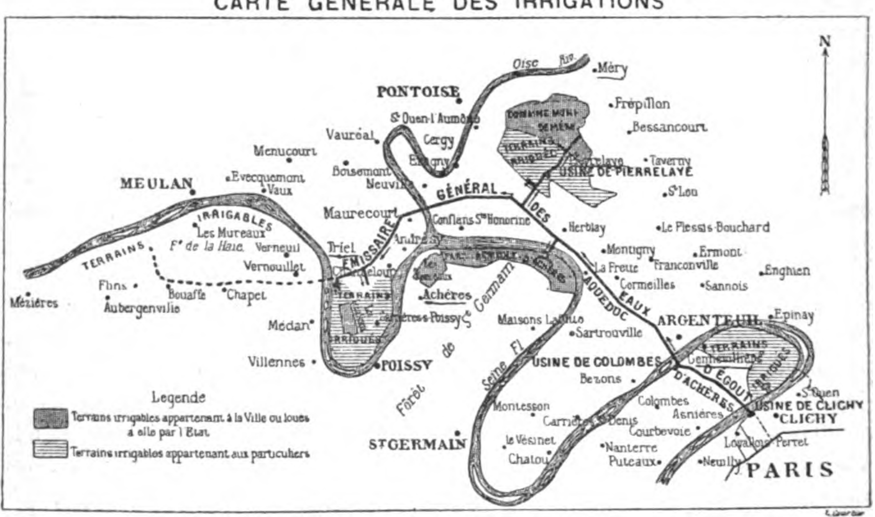
Ein Sammler ist dem öffentlichen Besuche zugänglich; es können gleichzeitig theils in Kähnen, theils in elektrischen Wagen 600 Besucher von dem Quai du Louvre nach der Strasse St. Martin befördert werden.

Solcher grossen Sammler besitzt die Stadt Paris vier: der Collecteur du Nord bringt mittels eigenen Gefälles das Kanalwasser der nördlichen Stadtgegend nach dem Rieselfelde von Gennevilliers; der Collectenr d'Asnières, welcher die Stadtseite rechts der Seine, und der Collecteur Marceau, welcher

die linke entwässert, vereinigen sich mit dem neuen Collecteur de Clichy in dem grossen Wasserbefōrderungswerk von Clichy. Dieses grossartige Pumpwerk, in welchem 4 Horizontalmaschinen zu je 250 und zwei zu je 130 Pferdekräften arbeiten, übergiebt das Kanalwasser dem grossen Zuleiter zu den Rieselfeldern, dem Emissaire géneral des eaux des égouts, welcher von Clichy bis Triel eine Länge von 28 km hat (Fig. 13). In seinem Verlaufe liegen 8000 há rieselbares Land; seine Verlängerung bis in die Gegend von Meulan ist in Aussicht genommen. Die Rieselfelder liegen unterhalb Paris zu beiden Seiten der Seine.

Fig. 13.

CARTE GÉNÉRALE DES IRRIGATIONS



Die Dampfpumpen im Werke von Clichy fördern den geringeren Theil des Kanalwassers nach dem Rieselfelde von Gennevilliers, den grösseren nach dem Pumpwerk von Colombes. Dieses Pumpwerk hebt das Kanalwasser, welches bei Argenteuil die Seine mittels einer Brücke bis zu einer Höhe von 60 m überschreitet. Diese Höhe ist hinreichend, um das ganze Thal der Seine bis nach Mantes zu beherrschen. Von diesem Punkte aus fliesst das Kanalwasser in einem offenen Aquaedukt am rechten Ufer der Seine durch Cormeilles, la Frette, Herblay und Conflans, überschreitet dann mit einem Siphon die Niederung von Chennevières und das Thal des Flusses Oise und wendet sich dann nach Triel.

Auf der Strecke von Colombes nach Triel sind von dem Hauptzuleiter mehrere Arme zur Versorgung der Rieselfelder abgezweigt. Ein solcher Arm geht bei Herblay nach links ab, steigt in dem Thale von Herblay zur Seine herab, überschreitet diese mit einem Siphon und endigt in dem Vertheilungsnetze des Rieselfeldes Parc agricole d'Achères.

Ein weiterer Arm zweigt sich nach rechts ab und führt das Kanalwasser zum Theil in das Pumpwerk von Pierrelaye, durch welches dasselbe auf den Rieselfeldern in der Umgegend von Méry vertheilt wird; vorher geht ein Neben-

arm ab, genannt des Courlins, zur Versorgung des Gebietes westlich von Pierrelaye.

Schliesslich wird die Halbinsel von Carrières, wo sich die Municipal-domaine von Grésillons befindet, durch das Ende des Hauptzuleiters versorgt, daselbst zweigt sich noch ein Arm nach links nach Chanteloup ab; eine Verlängerung des Hauptzuleiters ist geplant; durch diese würden die Gebiete bei Les Mureaux und d'Epone berieselt.

Die Rieselfelder befinden sich sonach im Alluvium der Seine. Der Boden besteht aus humösem Sand, untermischt mit kleinen Steinen, ist locker und gut durchlässig. Der Betrieb ist der allgemein übliche; die Rieselflächen werden entweder überstaut oder das Kanalwasser in kleinen Gräben zwischen den Beeten zugeleitet, um eine direkte Berührung der Pflanzen mit demselben auszuschliessen. Das gerieselte Wasser gelangt durch Drainrohre nach den Ableitungsgräben, welche in Hauptableiter zusammengefasst in die Seine sich ergiessen.

Das Rieselfeld von Gennevilliers war gewissermaassen das Versuchsobjekt für die Einführung des Rieselverfahrens. Im Jahre 1869 wurde daselbst mit 6 ha begonnen; in den folgenden Jahren wurde das Gebiet immer mehr erweitert, es waren

1872	50 ha	1884	616 ha
1876	295 „	1889	715 „
1880	450 „		

im Betrieb, und gegenwärtig sind es 900 ha. Die Drainagen liegen dort bis zu 4 m tief.

Der Parc agricole d'Achères ist das Muster-Rieselfeld. Er ist dem öffentlichen Besuche zugänglich; eine schmalspurige Bahn von 10 km Länge führt von der Bahnstation Achères jeden Sonntag ein zahlreiches Publikum dorthin. Die Umgebung des Wirthschaftsgebäudes ist gartenartig mit Teich, Blumen, Baumgruppen angelegt und gilt für den Pariser als Ausflugsort. Das Rieselfeld ist 10 km lang und 1 km breit; die Drains liegen durchschnittlich 2 m tief.

Das Rieselfeld Champ de Méry-Pierrelaye ist 2150 ha gross, wovon 1850 ha einschliesslich 520 ha der Domaine Méry-sur-Oise berieselt werden. Das Gelände umfasst die Kommunen von Pierrelaye und zum Theil die von Méry-sur-Oise, Saint-Quen-l'Aumône, Frépillon und Bessancourt.

Das Rieselfeld Champ de Carrières-Triel ist 950 ha gross; 100 ha hiervon gehören der Stadt Paris und bilden die Domaine des Grésillons.

Wie schon angedeutet, ist nicht das ganze Berieselungsterrain Eigenthum der Stadt Paris; zum Theil gehört es Privatbesitzern, welche die aptirten Flächen bearbeiten oder auch für nicht aptirtes Land Kanalwasser kostenlos abgelassen bekommen. An aptirten Flächen sind vorhanden bei:

Gennevilliers	900 ha
Parc agricole d'Achères . .	1000 „
Méry-Pierrelaye	2150 „
Carrières-Triel	950 „
	5000 ha

Davon sind im städtischen Besitz bei:

Parc agricole d'Achères . .	1000 ha
Méry	520 „
Carrières	100 „
	1620 ha

In privatem Besitz bei:

Gennevilliers	900 ha
Méry	1630 „
Carrières	850 „
	2380 ha

Jährlich können 200 Millionen Kubikmeter Wasser gerieselt werden. Die Kosten der ganzen Berieselungsanlage belaufen sich auf 38 Millionen Francs.

Heim L., Blut, Körperzellen und Bakterien. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 18. S. 700.

Verf. brachte Kaninchenblutkörperchen (entweder intakt oder durch Aalserum gelöst) mit Typhusbacillen zusammen. Binnen weniger Tage waren die intakten Erythrocyten völlig aufgelöst; die Anfangs lebhafte Beweglichkeit der Typhusbacillen hatte abgenommen; die Stäbchen lagen in Haufen zusammen, ohne jedoch typische Agglutination zu zeigen, sie waren gequollen, mit Granulis besetzt und färbten sich schlecht mit Methylenblau. Es handle sich hier um eine deletäre Wirkung auf die Bakterien, welche von den aufgelösten rothen Blutkörperchen ausgehe und, im Gegensatz zur Alexinwirkung zu einer allmählichen und dauernden Degeneration der ersteren führe. Dieselben Erscheinungen sind auch beim Blute, das 1 Stunde auf 60° erwärmt wurde, ferner bei Anwesenheit von Organstückchen: Hirn, Milz, Leber, Niere, Knochenmark, Muskel oder von Leukocyten zu beobachten, ferner im inaktivirten Blutserum. Verf. nimmt an, dass es sich um eine Bildung von Antistoffen im Reagensglas handelt, welche im Verlauf der Infektion analog auch in vivo eintrete, da ja fortwährend rothe Blutkörperchen in den blutbildenden Organen zu Grunde gehen.

Paul Th. Müller (Graz).

Joos A., Untersuchungen über den Mechanismus der Agglutination. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 36. S. 422.

Verf. kommt in seiner interessanten Arbeit zu den folgenden Schlüssen:

1. Wenn man die agglutinirende Serumsubstanz bei gänzlicher Abwesenheit von Salz auf die agglutinirbare Substanz der Mikrobien einwirken lässt, so vollzieht sich keine Agglutination.

2. Letztere tritt erst ein, wenn drei Substanzen zusammentreten: die agglutinirende, die agglutinirbare Substanz und das Salz.

3. Auch bei Abwesenheit des Salzes wird die agglutinirende Substanz rasch von den Bakterien gebunden; die Vitalität der letzteren erleidet dabei keinen Schaden.



4. Es besteht eine enge Wechselbeziehung zwischen den relativen Mengen der zur Agglutination zusammenwirkenden Substanzen und der erhaltenen Menge agglutinirter Substanz.

5. Das Salz tritt in die Verbindung der agglutinirenden und agglutinirbaren Substanz ein.

6. Enthalten die Bakterienzellen Salz, so kann Agglutination auch in salzfreier Lösung eintreten.

7. Bordet's physikalische Erklärung der Agglutination wird durch Verf.'s Versuche als irrig erwiesen. Paul Th. Müller (Graz).

Müller, Paul, Ueber Antihämolysine. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 5. S. 175.

Normales Hühnerblutserum löst Kaninchenerythrocyten auf. Das Lösungsvermögen beruht auf dem Zusammenwirken von zwei Substanzen im Serum, nämlich von Komplement (Alexin) und Immunkörper (von Müller als Copula bezeichnet), wie folgende Versuche zeigen: Durch Erhitzen inaktivirtes, d. h. vom Komplement befreites Hühnerserum löst Kaninchenerythrocyten nicht. Es vermag auch die lösende Wirkung kleiner Dosen normalen, nicht erhitzten Hühnerserums gegenüber den rothen Blutkörperchen des Kaninchens nicht zu steigern. Anders, wenn es mit Hühnerserum zusammengebracht wird, in dem der Gehalt an Alexinen künstlich erhöht ist, wie es durch Injektion von Bouillon in den Körper des blutliefernden Thieres z. B. geschehen kann. Die Blutkörperchen lösende Kraft eines solchen hoch alexin- (komplement-) haltigen Hühnerserums erhöht der Zusatz inaktivirten Hühuerserums ganz beträchtlich, was nur dadurch erklärlich scheint, dass in dem inaktiven Hühnerserum ein Immunkörper enthalten ist, der die Einwirkung der reichlichen Alexinmengen des anderen Serums auf die Kaninchenblutkörperchen vermittelt. Uebrigens gelingt es auch, inaktivirtes Hühnerserum zu reaktiviren durch Zusatz solcher Dosen frischen Taubenserums, die für sich allein Kaninchenblutscheiben nicht aufzulösen vermögen.

Das Serum von Kaninchen nun, denen inaktivirtes Hühnerserum injicirt worden ist, besitzt die Eigenschaft, die hämolytische Wirkung von Hühnerserum auf Kaninchenblutzellen zu paralysiren, eine Eigenschaft, die normalem Kaninchenserum nicht zukommt. Diese antihämolytische Wirkung des Serums vorbehandelter Kaninchen beruht, mindestens im Wesentlichen, wenn nicht ganz, auf dem Vorhandensein einer den Immunkörper, die Copula des Hühnerserums bindenden Substanz, also auf dem Besitz einer „Anticopula". Es zeigt das folgender Versuch: Setzt man zu dem Serum von Hühnern, deren Serumalexinmenge durch vorherige Bouilloninjektion erhöht ist, soviel Serum eines vorbehandelten Kaninchens hinzu, dass eben keine Lösung von Kaninchenerythrocyten mehr eintritt, und giebt dann inaktivirtes Hühnerserum dazu, so tritt Hämolyse ein; man muss daraus folgern, dass, so lange die Hämolyse ausblieb, aller Immunkörper, aber nicht alles Komplement durch das antihämolytische Serum gebunden war, und dass Zugabe weiteren Immunkörpers, der nicht mehr gebunden werden konnte, die Wirkung des Komplements auf die Erythrocyten auslöste.

Weitere Versuche mit Kaninchenserum und Meerschweinchenblut ergaben Folgendes: Durch Erhitzen inaktivirtes Serum von Kaninchen, denen Meerschweinchenblut injicirt ist, löst, gemischt mit einer an und für sich zur Lösung unzureichenden Menge normalen, nicht erhitzten Kaninchenserums, Meerschweinchenblutkörperchen auf. Zugabe erwärmten normalen Meerschweinchenserums hebt die hämolytische Wirkung auf. (Zugabe nicht erwärmten Meerschweinchenserums thut dies auffallenderweise dagegen nicht!) Bei Vermehrung der angewendeten Menge inaktivirten Kaninchenserums hindert das erwärmte Meerschweinchenserum die Hämolyse nicht mehr; seine paralysirende Kraft war demnach gegen den Immunkörper, die Copula, im inaktivirten Kaninchenserum gerichtet gewesen, hatte also auf dem Besitz an Anticopula beruht. R. Abel (Berlin).

Metalnikoff S., Ueber hämolytisches Serum durch Blutfütterung. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 12. S. 531.

Verf. konnte bei weissen Ratten und bei Kaninchen durch Fütterung mit dem Blute anderer Thierspecies (Pferdeblut) Hämolysinbildung im Blutserum auslösen. Das gebildete Hämolysin verhält sich analog wie das durch Injektionen gewonnene und besteht speciell ebenso wie dieses aus Alexin und Immunkörper. Die blutlösende Kraft trat bei den Ratten etwa eine Woche nach Beginn der Fütterung hervor und nahm von da an stetig zu.

Paul Th. Müller (Graz).

Loewenstein, Ueber die Bedeutung der cellularen Immunität. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 374.

Verf. hat unter Leitung von Bail im hygienischen Institut zu Prag das Verhalten der Erythrocyten des gegen Ricin immunisirten Kaninchens der agglutinirenden Fähigkeit eben dieses Mittels gegenüber untersucht, sowie auch einige verwandte Fragen studirt und gefunden, dass eine Gewöhnung der rothen Blutkörperchen an das Gift auch durch die Immunisirung des blutliefernden Organismus nicht eintritt. Ganz auf dem Boden der Ehrlich'schen Anschauungen und Theorien fussend, kommt er zu folgenden Schlusssätzen: 1. Den rothen Blutkörperchen geht die Fähigkeit, sich an das Ricin zu gewöhnen, völlig ab, wie überhaupt einem grossen Organismus untergeordnete Zellen die Anpassungsmöglichkeit eingebüsst zu haben scheinen. 2. Das Plasma ist dem Serum sowohl in antitoxischer als in hämolytischer, als auch in präcipitirender Kraft völlig gleichwerthig. 3. Es scheinen die in der Zelle befindlichen Receptoren dieselbe Affinität zum Ricin zu besitzen, wie die frei im Serum vorhandenen. 4. Die Präcipitine sind durch ihre Specifität und ihre Wirkungsweise ein ausserordentlich brauchbares Reagens auf Ricin. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Bail, Untersuchungen über die Agglutination von Typhusbakterien. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 85.

Verf. hat die bemerkenswerthe Beobachtung gemacht, dass Typhusbacillen, die der Bauchhöhle eines nach intraperitonealer Injektion der

Mikroorganismen zu Grunde gegangenen Meerschweinchens entnommen worden sind, durch Immunserum von Kaninchen in wesentlich geringerem Grade agglutinirt werden, als aus frischen Bouillonkulturen stammende Vergleichsproben von etwa derselben Dichtigkeit. Erst nach längerer Zeit tritt bei den „Exsudatbakterien" unter dem Einfluss starker Serumkoncentrationen eine an die Pfaundler'sche Fadenreaktion erinnernde Veränderung ein.

Durch sinnreiche Versuche zeigt B. dann weiterhin, dass diese Abweichung vom gewöhnlichen Verhalten nicht durch die unmittelbare Anwesenheit der Bauchhöhlenflüssigkeit, sondern durch eine an den Bakterien selbst haftende und von ihnen erworbene Eigenschaft bedingt ist, die freilich in kürzester Frist, in der ersten folgenden Generation wieder verloren geht. Im vollen Einklang mit der Thatsache, dass die Exsudatbakterien vom Serum nicht agglutinirt werden, steht dann ferner noch die Erscheinung, dass sie ihrerseits das dort vorhandene Agglutinin nicht zu binden vermögen: stellt man Aufschwemmungen von Exsudat- und von Bouillonkulturen in gleicher Stärke her, versetzt sie mit der nämlichen Menge verdünnten Serums, centrifugirt die Gemische und prüft nun die überstehende klare Flüssigkeit, so hat die in Berührung mit den Exsudatbakterien gewesene noch ihre alte Agglutinationsfähigkeit bewahrt, während letztere bei der entsprechenden Bouillonprobe ganz verloren gegangen ist. Diese eigenthümliche Veränderung, die die Typhusbacillen im Thierkörper erfahren, macht sich schon nach etwa 3stündigem Verweilen in der Bauchhöhle bemerkbar, wie das mit Hilfe von kleinen Glaskapillaren entnommene Exsudat festzustellen gestattet.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Bail, Fortgesetzte Untersuchungen über die Agglutination von Typhusbakterien. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 137.

In einer früheren Mittheilung (vergl. vorstehenden Bericht) hatte Verf. den Nachweis erbracht, dass Typhusbacillen aus dem Körper eines inficirten Thieres und solche aus Kulturen auf künstlichen Nährböden der agglutinirenden Wirkung des Immunserums gegenüber ein ganz verschiedenes Verhalten zeigen. Wie Verf. jetzt zusätzlich bemerkt, macht sich diese Differenz, in freilich etwas geringerem Maasse als bei lebenden, auch noch bei den abgetödteten, auf 60° erhitzten Bacillen geltend.

B. hat nun mit beiden Arten von Bakterien, den Exsudat- und den Bouillonbacillen, Kaninchen durch intravenöse Einspritzung steigender Gaben immunisirt und feststellen können, dass das dann gewonnene Serum auch seinerseits wieder beträchtliche Abweichungen darbot: das vom „Bouillonthier" erhaltene (c) agglutinirte nur die in Bouillon gediehenen, dagegen nicht oder kaum die Exsudatbacillen, während das vom „Exsudatthier" stammende (d) sowohl die einen wie die anderen in gleicher Weise beeinflusste. Der nämliche Gegensatz trat auch hervor, wenn die beiden Sera mit Filtraten von Bouillonkulturen oder mit dem verdünnten und filtrirten peritonitischen Exsudat in Berührung gebracht wurden: d rief sofort eine sehr starke Trübung und Fällung (Kraus'sches Phänomen) hervor, während bei Benutzung



von c die Erscheinung viel schwächer blieb und unter Umständen ganz versagte.

Weitere Versuche lehrten dann, dass die präcipitirende Wirkung des Serums mit seiner agglutinirenden nicht identisch sei, denn Sera, deren fällender Einfluss durch Behandlung mit entsprechenden Mengen von Filtraten erschöpft war, zeigten nach Ausscheidung des entstandenen Bodensatzes noch kräftige agglutinirende Fähigkeiten. Dem eben erwähnten Niederschlage haften die Agglutinine freilich ausserordentlich fest an, und nur durch wiederholtes Waschen lassen sie sich wenigstens zum grössten Theil entfernen. Spritzt man das so gereinigte Präcipitat nun aber frischen Thieren ein, so gewinnt deren Blut alsbald wieder starke agglutinirende Eigenschaften und liefert damit den Beweis, dass im Körper eine Zerlegung und Umformung der in dem Niederschlag enthaltenen Leibessubstanzen der Bakterien stattgefunden haben muss.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Bail, Dritte Mittheilung, betreffend Untersuchungen über die Agglutination von Typhusbakterien. Prager med. Wochenschr. 1901. S. 385.

In zwei früheren Arbeiten (vergl. die beiden vorstehenden Referate) hatte Verf. gezeigt, dass Typhusbakterien, die aus der Bauchhöhle inficirter Meerschweinchen und solche, die aus künstlichen Kulturen stammen, einmal dem agglutinirenden Einflusse des Immunserums gegenüber beträchtliche Abweichungen darbieten, dann aber auch bei der Verwendung und Immunisirung frischer Thiere Sera von ganz verschiedenem Verhalten entstehen lassen. In seiner jetzigen Mittheilung berichtet Verf. nun, dass diese Beobachtungen doch wohl keine allgemeine und regelmässige Bedeutung beanspruchen dürfen; er hat sie bei genauer Wiederholung seiner vorherigen Versuche durchaus nicht immer bestätigen können und ferner auch beim Choleravibrio die gleichen Erscheinungen durchaus vermisst.

Immerhin lässt sich ein zeitweiliger Verlust der Agglutinirbarkeit doch gerade bei den Typhusbacillen auch sonst noch unter mannichfachen Bedingungen feststellen, so z. B. bei fortgesetzter Züchtung in Nährböden mit einem gewissen Zusatz von Immunserum oder aber in erhitztem Serum. Erwärmt man Serum 1 Stunde auf 60°, so erfährt seine agglutinirende Wirkung eine deutliche Einbusse, und wenn man Verdünnungen des so vorbehandelten Materials nun ebenso grosse Mengen von lebenden Typhusbacillen zufügt, wie sie zur Sättigung normalen, intakten Serums ausreichen würden, so bleibt ein gewisser Ueberschuss von Stäbchen unberührt, hat aber seine Agglutinirbarkeit verloren. Auch bei Erhitzung des Serums auf 75° tritt eine ähnliche Erscheinung auf: das Serum zeigt keine agglutinirende Wirkung mehr, aber die in Berührung mit ihm gewesenen Stäbchen sind „inagglutinabel“ geworden, wenigstens für sonst wirksames gewöhnliches Immunserum, während sie ihre Agglutinirbarkeit wiedergewinnen, wenn man sie nachträglich mit normalem Serum oder normaler Peritonealflüssigkeit behandelt.

Diese auffälligen Thatsachen macht Verf. nun zum Ausgangspunkt für weitere Versuche und theoretische Erörterungen über das Wesen

der Agglutination, die im Original eingesehen werden müssen und die in den folgenden Sätzen gipfeln: Die Typhusagglutinine stellen ihrer physiologischen Konstitution nach ein vollständiges Analogon zu den specifischen Bakteriolysinen und Hämolysinen dar. Hier wie dort handelt es sich um einen specifischen Antheil, den „Agglutinophor“, und einen nicht specifischen, das „Hemiagglutinin“. Der erstere kann durch Erhitzen von Immunserum auf 75° isolirt werden; er ist ein „Amboceptor“ im Ehrlich'schen Sinne, in dessen komplementophile Gruppe das Hemiagglutinin einzugreifen vermag. Das letztere ist thermolabil und findet sich im freien Zustande im frischen normalen und Immunserum, sowie auch im normalen Bauchhöhlenexsudat, während es sich im länger aufbewahrten Immunserum mit dem Agglutinophor zum fertigen Agglutinin vereinigt, das dann dem Typus der Ehrlich'schen Receptoren dritter Ordnung angehört. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Celli A., Nochmals über Immunität gegen Malariainfektion. Centralblatt f. Bakteriol. Bd. 29. No. 7. S. 300.

Verf. war durch seine früheren Studien zu der Ueberzeugung gelangt, dass einzelne Individuen eine natürliche Immunität gegen Malaria, auch gegen experimentelle, besitzen, andere erst durch überstandene Krankheit eine solche erwerben. Bei Fortsetzung seiner Malariaforschungen fand er, dass die natürliche Immunität sich selten findet und nicht so dauerhaft ist, wie er früher annahm, während er die Immunität nach überstandener Krankheit für eine viel stabilere hält. Die Beobachtung Koch's in Neu-Guinea, dass die in Malariaorten geborenen Kinder allmählich durch mehrfache, nicht mit Chinin behandelte Fieber immun gegen dieselben werden sollten, konnte C. in den schweren Malariagegenden Italiens nicht machen. Er fand vielmehr, dass auch in den Familien, die schon seit mehreren Generationen in Fiebergegenden ansässig sind, oft Erwachsene an Malaria erkranken und nicht selten daran sterben, und dass nach der Statistik hier die grösste Sterblichkeit zwischen dem 5.—20. Lebensjahre liegt. In neuester Zeit untersuchte Verf., ob es vielleicht ein specifisches Malariahämolysin gebe, und sich eventuell im Menschen, in der Apyrexie und in den Immunitätsfällen, ein natürliches Antimalarialysin bilde, ohne dass er hierüber bestimmte Resultate erzielt hätte; soviel glaubt er aber jetzt schon aussprechen zu können, dass dabei für die Prophylaxe nicht viel zu erreichen sein wird. Mehr Hoffnung setzt Verf. auf einige Chemikalien, besonders Euchinin und Methylenblau, mit denen ihm schon früher eine künstliche Immunität gegen experimentelle Malaria zu erzielen gelungen war. Leider musste er die Experimente mit Methylenblau trotz der guten Resultate aufgeben, da die Versuchspersonen wegen der Blaufärbung des Urins und des Auswurfs dasselbe verweigerten. Dagegen erzielte er gute Erfolge mit Euchinin auch als Präventivmittel gegen die natürliche Infektion; in mehreren Malariagegenden liess er die Erwachsenen täglich 0,5, die Kinder 0,25 g Morgens nehmen und setzte dies 1—5 Monate fort, ohne dass irgendwelche Störungen auftraten; von 116 in dieser Weise Behandelten, die früher nie an Malaria gelitten hatten, erkrankten 10,34 pCt., während von 271 nicht Behandelten 63,46 pCt. erkankten. Recidive konnten mit Euchinin aber nicht geheilt

werden. Verf. hält die Chininprophylaxis für unzweckmässig, da Chinin in den dazu erforderlichen Quantitäten von den meisten Menschen auf die Dauer nicht vertragen wird. Mayer (Berlin).

Büsing, Die Entwässerung der Stadt Schöneberg sowie der Vororte Friedenau und Wilmersdorf bei Berlin. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 33. S. 474.

Die vorliegende Arbeit giebt eine eingehende Darstellung der Entwickelung und des Verlaufs dieses gegenwärtig wohl grössten Kanalisationsprojekts in Deutschland.

Die genannten Gemeinden hatten das Glück, dass der Verf. seit Ende der 80er Jahre, wo die Stadt Charlottenburg sich vertraglich verpflichtete, die Abwässer des schwarzen Grabens ohne Rücksicht auf Menge und Beschaffenheit während der Dauer von 15 Jahren aufzunehmen und damit ebenso zu verfahren, wie mit den eigenen städtischen Abwässern, ihnen in der ad hoc gebildeten Neuner-Kommission als techniseher Berather zur Seite stand, und dass auf seine Anregung im Wesentlichen der Abschluss der Verträge zwischen Schöneberg, Friedenau und Wilmersdorf einerseits und Charlottenburg andererseits zurückzuführen ist. Verf. war es auch, der im Jahre 1898 darauf hinwies, dass es bei dem Näherrücken des Termins, an welchem das Vertragsverhältniss mit Charlottenburg aufhörte, an der Zeit sei, für eine selbständige Entwässerung der drei Gemeinden Fürsorge zu treffen. Auf seinen Antrag wurde in der Neuner-Kommission ein Arbeitsausschuss aus den 3 Gemeindetechnikern unter Vorsitz des Verf.'s gebildet, dem eine Reihe von vorbereitenden Aufgaben technischer Natur zugewiesen wurden. Der Beschluss der Neuner-Kommission, dass die drei Gemeinden sich innerhalb 3 Monaten erklären sollten, ob sie an dem Vertrag vom December 1888 festhalten, oder ob die eine oder andere Gemeinde den Vertrag, selbstverständlich unter Zustimmung der übrigen, aufgeben wollte, wäre nicht durchführbar gewesen, wenn nicht der Verf. in der Lage gewesen wäre, auf Grund seiner langjährigen Vertrautheit mit den örtlichen Verhältnissen in einer im Januar 1899 vorgelegten Denkschrift ohne eigentliche Vorarbeiten die für die Entschliessung der Gemeinden wichtigsten Grundlagen zusammenzustellen und den Gemeinden vorzulegen. Auf Grund dieser Vorlage beschloss Friedenau, an dem Entwässerungsvertrag vom Jahre 1888 festzuhalten, während Wilmersdorf sich geneigt zeigte, aus der Entwässerungsgemeinschaft unter der Voraussetzung auszuscheiden, dass hinsichtlich der Anlagen in den Grenzgebieten ein billiges Abkommen mit den beiden anderen Gemeinden erzielt werden könnte; mit Bezug auf die im Vertrage vom December 1888 vorgesehene Aufstellung des Entwässerungsprojekts blieb indess auch Wilmersdorf bei der Gemeinsamkeit. Gleichzeitig wurde beschlossen, den Stadtbaurath a. D. Brix in Wiesbaden auf Grund eines besonderen mit ihm abzuschliessenden Vertrages mit der Aufstellung eines gemeinsamen Entwässerungsprojekts zu betrauen. In diesem vom Verf. entworfenen Vertrag waren für die Art der Bearbeitung gewisse Direktiven gegeben, während gleichzeitig der erweiterte Arbeitsausschuss für die Bemessung

der in die Entwässerung aufzunehmenden Regen- und Abflussmengen Vorschläge und Berechnungen aufstellte, die vom Verf. bereits an anderer Stelle veröffentlicht worden sind. Die aus diesen Vorarbeiten sich ergebenden Erwägungen wurden in einer Reihe von Leitsätzen zusammengefasst, die, nachdem sie die Zustimmung der Neuner-Kommission gefunden, dem Projektverfasser für die Projektbearbeitung überwiesen wurden. Bezüglich der technischen Einzelheiten muss auf die Ausführungen des Verf.'s verwiesen werden.

Roth (Potsdam).

Böhm, Friedrich, Die Beseitigung der Fäkalien und Abwässer des Lagers Lechfeld durch Einleitung in den Lech. Ein Beitrag zur Selbstreinigung der Flüsse. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. Bd. 33. S. 456.

Das Lechfeld, ca. 20 km von der Stadt Augsburg gelegen und Uebungsplatz für einen grossen Theil der bayerischen Armee, wird alljährlich von zahlreichen Truppen zum Zwecke militärischer Ausbildung benutzt. Zahlreiche Typhuserkrankungen, die unter den Mannschaften vorkamen, liessen es nothwendig erscheinen, statt der bisherigen primitiven Einrichtungen zur Entfernung der Abwässer und Fäkalien eine Schwemmkanalisation mit Kläranlage und Ableitung der geklärten Abwässer in den Mühlbach zu schaffen, und zwar wurde hierfür das System Shone-Merten gewählt. Der hierdurch erzielte Reinigungseffekt erwies sich als gänzlich unzureichend, da eine Sicherheit in Bezug auf eine merkbare Verminderung der Bakterien dadurch nicht gegeben war. Unter diesen Umständen entschloss sich die Militärverwaltung, die Abwässer direkt dem Mühlbach und weiterhin dem Lechfluss zuzuführen, in der Annahme, dass die Selbstreinigung des Flusses ausreichend sein würde, eine Verunreinigung des Lechflusses, in dessen Nähe die Stadt Augsburg ihr Trinkwasser entnimmt, hintanzuhalten. Diese Annahme wurde durch ein Gutachten des zuständigen Generaloberarztes bestätigt. Daraufhin wurde von dem Magistrat der Stadt Augsburg ein Gutachten des hygienischen Instituts der Universität München eingeholt, das zu dem Schluss kommt, dass auch bei event. gegebener Verunreinigung des Mühlbachs oder Lechflusses mit Krankheitskeimen die Möglichkeit eines Hineingelangens der letzteren in die Fassungsanlagen der Augsburger Wasserleitung mit absoluter Sicherheit auszuschliessen ist, und dass mit Rücksicht auf die vorzügliche bakteriologische Selbstreinigung im Mühlbach noch vor der Einmündung in den Lechfluss auch die Gefahr einer nennenswerthen Verunreinigung des Lechflusses praktisch und mit Rücksicht auf den Badezweck als ausgeschlossen erachtet werden müsse.

Bezüglich der Einzelheiten wird auf die Ausführungen des Verf.'s, der in den verschiedenen Stadien an den Verhandlungen dieser für die Stadt Augsburg ausserordentlich wichtigen Frage betheiligt war, verwiesen.

Roth (Potsdam).

Severin S., Die im Miste vorkommenden Bakterien und deren Rolle bei der Zersetzung desselben. Centralbl. f. Bakt. Abth. II. Bd. 7. S. 369 ff.

Auf frühere Arbeiten zurückgreifend, giebt Verf. die Resultate einiger Versuche an. Es soll besonderer Werth auf die Zersetzung organischer Substanzen durch aërobe Bakterien in frischem Dünger gelegt werden. Die Versuche wurden derart ausgeführt, dass je 150 g ganz frischer Exkremente mit 15 g Stroh, 50 ccm Pferdeharn und 50 ccm Wasser vermischt und sterilisirt wurden. Das Nährgemisch wurde bei 30° C. gehalten und ein langsamer Luftstrom durchgesogen. Die ausgetretene Luft passirte verschiedene Gefässe zur Abgabe von CO_2 und NH_3. Die verwendeten Bakterien wurden aus Mist isolirt.

Es folgt nun eine Beschreibung der verwendeten Organismen, drei an der Zahl, und sodann eine Uebersicht ihrer Thätigkeit. Es geht daraus hervor, dass diese drei eine energische Verbrennung der organischen Bestandtheile des Düngers zu Stande bringen. CO_2 wurde in allen Fällen ausgeschieden, Ammoniak dagegen nicht. Das Aussehen des Nährmediums veränderte sich mit der Länge der Versuchsdauer. Bemerkenswerth ist, dass Bac. No. 9 seine Gestalt im Miste gegenüber der Agarkultur erheblich veränderte.

Im Ganzen sind 10 Versuche ausgeführt und zwar mit 6 Stäbchen, 1 Vibrio und 3 Kokken. Die stärkste Oxydationsfähigkeit zeigte Bac. pyocyaneus, welcher im Laufe einer einmonatlichen Mistvegetation 7,0386 g CO_2 lieferte. Die geprüften Kokken zeigten sehr geringe Oxydationswirkungen. Von den Bacillen riefen 5 Ammoniakgährung hervor, alle übrigen Organismen nicht. Auch die Ammoniakausscheidung ist verschieden stark und liegt zum Theil in den Anfangsphasen, zum Theil tritt sie erst später stärker auf.

Die Versuchsportionen des Düngers wurden je nach der Stärke der NH_3-Entweichung gefärbt.

Eine weitere Versuchsreihe erhielt statt des Harns Wasser, es fand danach keine Ammoniakbildung statt. Es muss demnach, falls die Gährung auftreten soll, stets Harn vorhanden sein.

Den Schluss bildet die Beschreibung von Versuchen, welche zeigen sollten, mit welcher Energie die Lebensthätigkeit von aëroben Mikroorganismen vor sich geht, wenn eine gewisse Anzahl von Arten in den Mist gelangt, und zwar in verschiedener Zeit der Reihenfolge. Es folgte jedesmal eine Bakterienart, sobald die vorhergehende nahezu am Ende ihrer Lebensthätigkeit angelangt war. Der Oxydationsprocess wurde durch diese Art der Versuchsführung nicht gesteigert, sondern die Menge der gelieferten Kohlensäure fiel kontinuirlich.

Thiele (Halle a. S.).

Fischer M., Wirthschaftliche Zeitfragen auf dem Gebiete der Irrenfürsorge. München 1901. Verlagsbuchhandlung Seitz & Schauer. 41 Ss. 8°. Preis: 1,50 Mk.

Die vorliegende Abhandlung hat wie mehrere frühere Arbeiten des Verf.'s die wichtige Frage der Organisation des Unterstützungswesens ent-



lassener **Geisteskranker** zum Gegenstande. Der Verf. betont, dass mit den gewaltigen Fortschritten, wie sie das 19. Jahrhundert bezüglich der eigentlichen Irrenpflege gezeitigt hat, die materielle Fürsorge für die Geisteskranken nicht gleichen Schritt gehalten habe, und zwar gilt dies sowohl hinsichtlich der Unterstützung bedürftiger Familien der Geisteskranken wie hinsichtlich der wirthschaftlichen Sicherstellung der Anstaltspfleglinge selber und der Unterstützung der aus der Anstalt entlassenen Pfleglinge. Trotz mancher sehr lobenswerther Einzelbestrebungen vermisst der Verf. eine einheitliche Regelung und Organisation, und zwar eine solche von Staatswegen. Ob, wie bei den körperlich Kranken, auch bei den Geisteskranken der Heilverlauf durch umfassendere Unterstützungsmaassnahmen wesentlich gefördert werden würde, möchte Ref. bezweifeln, da der Geisteskranke wohl nur ausnahmsweise wegen der materiellen Lage seiner Familie sich Sorge machen wird. Dagegen erscheint es nicht ausgeschlossen, dass unter Umständen das Selbstgefühl der Kranken gefördert werden könnte, wenn sie durch den Verdienst von ihrer Hände Arbeit in der Anstalt zum Wohlbefinden ihrer Familienangehörigen beisteuern könnten; immerhin wird eine solche Einsicht und dadurch bewirkte Hebung des Selbstbewusstseins bei dem Vorherrschen egoistischer Triebe und Neigungen zu den Ausnahmen gehören. Jedenfalls aber wird dem Verf. darin beizustimmen sein, dass, soweit möglich, dafür gesorgt werden muss, dass Geisteskranke, wenn sie genesen die Anstalt verlassen, zu Hause nicht zerrüttete Verhältnisse vorfinden, sondern ihnen die Möglichkeit gegeben wird, ihre Gesundheit in Ruhe festigen zu können. Hierzu ist Voraussetzung, dass die Familien der Erkrankten, die unter der Krankheit und deren materiellen Folgen schon an und für sich schwer zu leiden haben, soweit erforderlich unterstützt werden, um auf diese Weise die wirthschaftliche Selbständigkeit der Kranken nach ihrer Entlassung aus der Anstalt zu sichern. Zu diesem Zweck erachtet der Verf. eine Mitwirkung des Staates für unerlässlich, da nur auf diese Weise die Unterstützung für alle Fälle von Hilfsbedürftigkeit bei Geisteskranken und deren Familien gewährleistet werden könnte.

Die hierzu nothwendige Organisation sollte in der Errichtung einer zusammenfassenden und ausführenden Centralbehörde und in nach Bezirken des Landes vertheilten Sektionen bestehen, die durch Vertrauensmänner oder Pfleger jeden einzelnen Fall von durch Geisteskrankheit in einer Familie geschaffener Nothlage nach allen Richtungen gewissenhaft zu prüfen und Vorschläge zur wirksamen Abhülfe an die Centralbehörde zu machen hätten. Die Mittel dieses **Landesvereins für Irrenfürsorge** würden sich aus Zuschüssen des Staates, Mitgliederbeiträgen, wohlthätigen Stiftungen und aus Bruchtheilen des Arbeitsverdienstes der arbeitenden Anstaltspfleglinge zusammensetzen. So bereitwillig zugegeben werden kann, dass ein einheitliches Vorgehen auf diesem Gebiet noth thut, erscheint es doch ausgeschlossen, dass der Staat an dieser Organisation sich in absehbarer Zeit betheiligen wird, da mit gleichem Recht auch für die Pfleglinge der Lungen- und Nervenheilstätten und deren Angehörige über die Grenzen der Abeiterschutzgesetze hinausgehende Forderungen gestellt werden könnten. Aufgabe der Aerzte wird es sein, auf diesem wichtigen Gebiete socialer Fürsorge anregend und fördernd vorzugehen, in

Verbindung mit den Provinzialverbänden als den Trägern der öffentlichen Irrenfürsorge, und den Kommunen als den Trägern der Armenlast, das Interesse für diese Frage in immer weitere Kreise zu tragen, bestehende Vereine auszubauen und neue zu begründen. Dem Verf. aber gebührt Dank, dass er diese wirthschaftlich wichtige Frage von neuem in Anregung gebracht hat. Möchte es ihm gelingen, dieser schönen Aufgabe, der Fürsorge für Geisteskranke, neue Freunde und Helfer zuzuführen. Roth (Potsdam).

Frouin A. et **Molinier M.**, Action de l'alcool sur la sécrétion gastrique. Compt. rend. T. 132. No. 16. p. 1001.

Bekanntlich vermehrt die Einfuhr von Alkohol in den Magen die Sekretion des Magensaftes, ein Effekt, den man gewöhnlich auf direkte Reizwirkung zu beziehen pflegt, welche derselbe auf die Gefässe oder Nervenendigungen der Magenschleimhaut ausüben soll. Verff. haben nun durch Versuche an Thieren mit ausgeschaltetem Magen gezeigt, dass auch dann dieselbe Hypersekretion eintritt, obwohl der Alkohol gar nicht mit der Magenschleimhaut in Berührung kommt; ja dass auch rektale Applikation des Alkohols genau dieselbe Wirkung hat. Die Hypersekretion nach einmaliger Alkoholzufuhr dauert mehrere Tage hindurch an und ist daher nicht etwa auf eine lokale Wirkung geringer Alkoholmengen, die von der Magenschleimhaut ausgeschieden werden (und auch chemisch nachgewiesen werden können) zu beziehen, da dieselben schon nach 24 Stunden wieder aus dem Magensafte verschwunden sind. Es kann sich somit weder um eine lokale Einwirkung des Alkohols auf die Magenschleimhaut noch um eine reflektorische Erregung derselben in Folge Reizung der Geschmacksnerven handeln, sondern es muss eine specielle Wirkung des eingeführten Alkohols auf das Nervensystem angenommen werden. Paul Th. Müller (Graz).

Hammer, Hans, Alkohol und Tuberkulose. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 310.

Auf Grund mehrerer bei zweifellosen Trinkern erhobener Sektionsbefunde ist Verf. geneigt, sich der früher namentlich von klinischer Seite (Laudet, Tripier, Koranyi) vertretenen Ansicht anzuschliessen, dass der Alkohol die Entwickelung tuberkulöser Processe im Körper nicht etwa begünstige, sondern im Gegentheil hemme und beschränke. Wenn trotzdem Alkohol und Tuberkulose so häufig Hand in Hand zu gehen schienen, so sei das dadurch bedingt, dass der Alkoholismus die gesammte Lebenshaltung beeinträchtige, das sociale Elend heraufbeschwöre und so freilich der tuberkulösen Infektion wieder die Wege ebene.

Neuere experimentelle Erhebungen an Thieren, so namentlich die von Laitinen ausgeführten, sind der von H. aufgestellten Behauptung von der antagonistischen Wirkung des Alkohols auf den Verlauf der tuberkulösen Processe nicht eben günstig. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Fiebig M., Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Europäer in den Tropen. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 14.

Verf. hat als Sanitätsoffizier der Niederländisch-Ostindischen Armee vom Jahre 1879—1900 reichlich Gelegenheit gehabt, die Wirkung des Alkohols auf die Bewohner von Java, Sumatra und Borneo zu beobachten, und dürfte zu einem um so einwandsfreieren Urtheil gelangen, als er selbst vom Jahre 1894 ab zur Alkoholabstinenz übergegangen war und mit Unterstützung mehrerer namhafter Personen einen Abstinentenverein gegründet hatte, so dass er an einer grossen Zahl von Individuen die Widerstandskraft und Leistungsfähigkeit des abstinenten Europäers in den Tropen beobachten und Vergleiche zwischen abstinenten und nicht abstinenten Personen anstellen konnte.

Verf. glaubt die von ihm im malayischen Archipel gesammelten Erfahrungen auf alle Tropenländer übertragen zu können, und zwar ohne Unterschied zwischen dem tropischen Strandklima und den höheren Gegenden bis zu 3000 und 4000 Fuss Höhe. In allen diesen Landstrichen, kurz der Palmenregion, bestehen zwei wichtige Faktoren: „1. das fortwährende Einerlei in der Natur und 2. die mit ungenügender Veränderung anhaltende hohe Temperatur der Luft". Das Fehlen der Jahreszeiten, die ewige Eintönigkeit in der Umgebung rufen bei den meisten Europäern eine „psychische Depression" hervor, während gleichzeitig durch die anhaltend gleichmässig hohe Temperatur eine körperliche Entartung eintritt. Die Akklimatisation an die Tropen beruht nach Verf. der Hauptsache nach auf einer „Neuregulirung des Blutumlaufs durch das vasomotorische Nervensystem", und zwar sollen bei einem an das Tropenklima gewöhnten und gegen seine Einflüsse „abgehärteten" Individuum die Muskulatur der Hautgefässe durch den thermischen Reiz nicht mehr erschlaffen, sondern trotz desselben in einem den Blutstrom regulirenden Tonus bleiben. Wo das Gefässnervensystem sich nicht in der eben angedeuteten Weise zu adaptiren vermag, entstehen die bekannten schädlichen Wirkungen des tropischen Klimas, Herzschwäche, nervöse Hyperämie der Leber und Därme und Neurasthenie. Die fast regelmässig nach längerem Tropenaufenthalt beim Europäer auftretende blasse Hautfarbe wurde früher allgemein als Anämie gedeutet, und demgemäss auch von den Aerzten gegen diesen krankhaften Zustand tüchtige Ernährung mit Fleisch und Wein empfohlen; jetzt weiss man, dass dieses blasse Aussehen ein physiologischer Zustand ist und die Anpassung des Hautgefässsystems an das Tropenklima anzeigt; ohne diese Verengerung des allgemeinen Hautgefässdurchschnitts würde eine reichliche Schweisssekretion die unvermeidliche Folge sein, die beim gut akklimatisirten Europäer meist keine übermässige zu sein pflegt. Daraus resultirt ohne Weiteres der schädliche Einfluss des Alkoholgenusses in Bezug auf die Akklimatisation, da ja der Alkohol eine stark schwächende Wirkung auf das Gefässsystem ausübt. Neben der Menge des Genossenen und der Häufigkeit des Genusses spielt aber die individuelle Beschaffenheit des vasomotorischen Nervensystems eine grosse Rolle. Dabei ist zu bemerken, dass dasselbe Individuum in den Tropen eine viel geringere Resistenz gegen den Alkohol zeigt als in der gemässigten Zone.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen theilt Verf. einige Einzelheiten über die Thätigkeit des Abstinentenvereins und die Erfolge der alkoholfreien

Lebensweise, besonders in der Armee mit. Besondere Erwähnung verdient dabei die Thatsache, dass eine längere Expedition von 5 Monaten Dauer gegen die Atjeher in einem sehr schwierigen Gelände mit tropischem Strandklima zu Ende geführt werden konnte, ohne Ersatztruppen nachzusenden, was bei den dortigen Verhältnissen sonst kaum je möglich war. Dadurch, dass neben abstinenten und mässigen Individuen unter Offizieren und Mannschaften auch andere sich befanden, die nach wie vor dem Alkoholgenuss huldigten, sowie nach seiner persönlichen Erfahrung, die Verf. in seiner abstinenten Zeit gegenüber der früheren machen konnte, war es ihm möglich, Vergleiche in Bezug auf die geistige und körperliche Widerstandsfähigkeit und Leistungsfähigkeit und in Bezug auf das Entstehen und den Verlauf von Krankheiten anzustellen, die für die Abstinenz durchaus günstig ausfielen. Verf. konnte sogar beobachten, dass die Atjeher und die holländischen Soldaten malayischer Rasse sowie die chinesischen Kulis, die abstinent waren, aber vielfach mässigen Gebrauch von Opium machten, durch letzteres Gift in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit nicht so sehr geschädigt wurden, als dies bei mässigem Alkoholgenuss der Fall zu sein pflegte. Insbesondere Hitzschlag und andere Marschkrankheiten kamen bei den abstinenten Soldaten trotz der ungünstigsten Verhältnisse nie zur Beobachtung.

Sehr häufig hat der chronische Alkoholgenuss bei gleichzeitigen körperlichen Anstrengungen eine länger dauernde Herzschwäche im Gefolge, die sich durchaus nicht immer bei längerer Ruhe und Schonung verliert. In der Armee wird aus diesem Grunde eine grosse Zahl von Soldaten unfähig für den Tropendienst. Eine Zeit lang hatte man das gehäufte Auftreten dieser Erscheinung als leichte Beriberifälle gedeutet, allein bei keinem der zahlreichen Patienten entwickelten sich deutlichere Symptome für diese Infektionskrankheit, und auch der in fast allen Fällen heilsame Erfolg der Bettruhe und Alkoholabstinenz spricht für die Richtigkeit der Auffassung des Verf.'s.

In einem letzten Abschnitt bespricht Verf. die Beobachtungen über den Zusammenhang von Alkoholgenuss mit dem Entstehen und Verlauf von Krankheiten und kommt auch hier zu einem für denselben sehr ungünstigen Schluss. So hat er die Beobachtung gemacht, dass die tropischen Malariafieber bei alkoholisirten Personen einen viel schwereren Verlauf zeigen und insbesondere die Schwere der allgemeinen Symptome in gar keinem Verhältniss zu der Geringfügigkeit des Fiebers steht; auch glaubt er, dass bei der Aetiologie des Schwarzwasserfiebers, wenigstens in Niederländisch-Indien, neben Chinin der Alkohol eine bedeutsame Rolle spiele, ein Moment, das allerdings Koch bei der afrikanischen Form dieses Leidens nicht erwähnt. Was von der Malaria gilt, kann auch von ziemlich allen übrigen tropischen Infektionskrankheiten gesagt werden, dass ihr Verlauf, bei Potatoren besonders, aber auch bei „mässigem" Alkoholgenuss, ein viel schwererer zu sein pflegt; insbesondere gilt dies von der Cholera und der Dysenterie.

Auch bei der Behandlung der Tropenkrankheiten hält Verf. und mit ihm die Mehrzahl der Aerzte in Niederländisch-Indien den Alkohol nicht nur für entbehrlich, sondern geradezu oft für schädlich; zum mindesten hat Verf. bei denjenigen Krankheiten, deren Behandlung bis jetzt nur symptomatisch

möglich ist, keinen schlechteren Erfolg in dem Zeitraum der letzten 14 Jahre gesehen, wo er den Alkohol aus seinem therapeutischen Schatz ziemlich verbannt hatte, gegenüber der früheren Zeit oder im Vergleich zu den Heilresultaten, welche andere Aerzte bei Verwendung des Alkohols erzielt hatten.

Mayer (Berlin).

Waldschmidt, Die Berliner Trinkerheilanstalt „Waldfrieden" bei Fürstenwalde an der Spree. Zeitschr. f. diät. u. physik. Ther. Bd. 4. S. 486.

Der Berliner Bezirksverein gegen den Missbrauch geistiger Getränke hat im Laufe des letzten Sommers eine Heilstätte für Alkoholkranke im Charakter der Volksheilstätten ins Leben gerufen, wie sie bisher nicht existirte.

Auf einem 170 Morgen grossen Grundstück ist das Anstaltsgebäude errichtet, das ausser Speisesaal, Aufenthaltsräumen u. s. w. 20 Krankenzimmer mit zusammen 50 Betten enthält.

Da eine ausgiebige Beschäftigungs- und Bewegungstherapie Platz greifen soll, so ist eine Bethätigung in der vollständig eingerichteten Landwirthschaft und Gärtnerei unter sachgemässer Anleitung für alle Insassen obligatorisch. Die Verpflegungssätze sind auf 75 Mk. (bei Einzelzimmern 100 Mk.) monatlich festgesetzt, während Landarmenverbänden, Krankenkassen u. s. w. 2,20 Mk. pro Tag und Kopf berechnet wird.

Gemäss einem Beschluss der Vorstände der Trinkerheilanstalten Deutschlands wird durch den Verf. ein Auskunftsblatt herausgegeben werden, welches über die bestehenden Anstalten — schon heute einige 30 Asyle — berichtet.

H. Winternitz (Halle a. S.).

Heindorf E., Desinfektionsapparat für Kämme und Bürsten. Patentschrift No. 119 960.

Der Apparat besteht aus einem Gefäss zur Aufnahme der desinficirenden Flüssigkeit, über welchem ein aus Schnüren hergestellter Rost, wie sie seit langer Zeit zur mechanischen Reinigung von Kämmen Verwendung finden, mit einem Charnier so befestigt ist, dass der Rost für gewöhnlich in der Desinfektionsflüssigkeit untertaucht. Beim Gebrauch wird der Rost aus der Flüssigkeit gehoben, mittels eines Griffes über dem Gefäss befestigt und die Kämme bezw. Bürsten nun auf dem feuchten Rost abgestrichen, welcher nach Benutzung sofort wieder in die Desinfektionsflüssigkeit gesenkt wird.

Mayer (Berlin).

Chemische Fabrik auf Aktien (vormals E. Schering) in Berlin, Verfahren zur Desinfektion mit Formaldehyd. Patentschrift No. 117 978.

Dem früher der Firma patentirten Verfahren zur gleichzeitigen Entwickelung von Formaldehyd und Wasserdampf mit Hülfe von gebranntem Kalk haftet ein Nachtheil insofern an, als durch das Löschen des Kalkes auch eine

zersetzende Wirkung auf den Formaldehyd ausgeübt wird, sodass ein Theil des angewandten Formaldehyds für die Desinfektion verloren geht. Dieser Nachtheil soll bei der neuen Methode dadurch beseitigt werden, dass dem gebrannten Kalk bezw. dem Formaldehyd-abgebenden Körper eine Säure, z. B. Oxalsäure oder Schwefelsäure, zugesetzt wird, die sich mit dem Kalk verbindet, und zwar erfolgt dieser Zusatz am zweckmässigsten in der Menge, dass ein neutrales Salz entsteht. Dadurch gelingt es auch, mit derselben Menge Kalk eine grössere Menge von Formaldehyd und Wasserdampf zu entwickeln, weil durch die neben dem Löschen des Kalkes vor sich gehende zweite chemische Reaktion eine noch stärkere Temperaturerhöhung erzielt wird.

Mayer (Berlin).

Galli-Valerio B., Les vapeurs de formaline contre la loque des abeilles. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 4. S. 1127.

Die Faulbrut der Bienen wird bekanntlich durch Infektion namentlich der Larven mit dem Bacillus alvei veranlasst, der sich in den inficirten Stöcken auch im Honig findet. Nach Galli-Valerio's Versuchen soll es gelingen, durch wiederholtes Einleiten von Formaldehyddämpfen in Bienenstöcke, wobei man natürlich, um die ausgewachsenen Bienen nicht zu tödten, nicht alle Löcher verstopfen darf, den Bacillus alvei zu vernichten und der Infektion der Stöcke damit Einhalt zu thun.

R. Abel (Berlin).

Beck M., Ueber die desinficirenden Eigenschaften der Peroxole. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 294.

Unter dem Namen „Peroxole" werden von der chemischen Fabrik C. Raspe in Weissensee bei Berlin Desinfektionsmittel in den Handel gebracht, die aus einer Kombination von Wasserstoffsuperoxyd mit anderen Desinfektionsmitteln, meist der aromatischen Reihe, bestehen, vor Allem mit β-Naphthol, Thymol, Campher, Menthol, auch mit schwefelsaurem Chinin und Chlorzink. Diese als Kampheroxol, Naphthoxol u. s. w. bezeichneten Präparate sind wasserklare Flüssigkeiten, die sich beliebig mit Wasser verdünnen lassen; sie enthalten 3 Gewichtsprocente Wasserstoffsuperoxyd und 1 pCt. Thymol u.s.w., bezw. 2 pCt. Naphthol neben einen Zusatz von 33—38 pCt. Alkohol, um diese Mittel in Lösung zu erhalten. Von diesen Original- oder koncentrirteren Lösungen kommen für die Praxis 5—10proc. Verdünnungen in Betracht.

Obwohl in der Chirurgie die Desinfektionskraft und die unschädliche und ungiftige Eigenschaft des Wasserstoffsuperoxyds schon lange bekannt war, hat das Mittel doch bisher nicht allgemeinen Eingang gefunden, wohl deshalb, weil es bisher wenig haltbar war; auch die koncentrirten Lösungen geben bei Gegenwart von Luft und Wärme bald ihren Sauerstoff ab, so dass sie in kurzer Zeit unwirksam werden. Ausserdem hat sich nach den Untersuchungen von Honsell gezeigt, dass das Wasserstoffsuperoxyd überall da kräftige Wirkungen entfaltet, wo es mit nur geringen Mengen organisirten Materials zusammentrifft, dagegen bei Gegenwart von Blut und Eiter kaum baktericid wirkt, Nachtheile, wie sie auch den meisten anderen gebräuchlichen Desinfektionsmitteln anhaften.

Die günstige Wirkung der Peroxole auf unreine Geschwürsflächen glaubt

Verf. dadurch erklären zu müssen, dass zunächst durch das Wasserstoffsuperoxyd eine Zerstörung der organischen Substanzen der Wundoberfläche eintritt, das derselben anhaftende Blut und der Eiter zersetzt und damit eine Reinigung des Geschwürs erzielt wird. Diese auf der katalytischen Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds beruhende Reinigung ist nun nicht rasch vorübergehend, sondern hält, wie die lange dauernde Schaumbildung zeigt, mehrere Stunden an und erstreckt sich nicht nur auf die Oberfläche, sondern auch in die Tiefe und in alle Buchten des Geschwürs. Nachdem auf diese Weise eine Reinigung des Geschwürs erzielt ist, treten die anderen Desinfektionsmittel der Peroxole in Kraft und können nun ihre antiseptische Wirkung auf der Oberfläche und in den tieferen Schichten ungeschwächt entfalten. B. behandelte zum Vergleich tuberkulöse Impfgeschwüre von Meerschweinchen sowohl mit reinem Wasserstoffsuperoxyd als auch mit verschiedenen Peroxolen; während nun bei dem ersten Mittel die Tuberkelbacillen und die sekundär eingewanderten Staphylokokken nicht abgetödtet wurden, wie sich durch Thierimpfungen zeigen liess, trat durch die letzteren Mittel eine völlige Sterilisirung der Geschwüre ein.

Auch in der chirurgischen Praxis wurde eine günstige Wirkung der Peroxole bei Phlegmonen und Abscessen von A. Köhler und Werner beobachtet; insbesondere besitzen diese Mittel auch eine ausgesprochene desodorirende Wirkung und riefen nie unangenehme Nebenerscheinungen, vor Allem keine Ekzeme hervor.

B. giebt dann noch eine umfassende tabellarische Uebersicht über die baktericide Kraft der verschiedenen Peroxole gegenüber Milzbrandsporen, Bac. pyocyaneus, Bac. diphtheriae, Staphylococcus aureus und mit Eiter imprägnirten Seidenfäden und vergleicht dieselbe mit der Desinfektionswirkung von Wasserstoffsuperoxyd allein bezw. einem Gemisch von letzterem mit Alkohol. Er findet dabei eine auffallend günstige Wirkung der Peroxole, die er nach ihrem Desinfektionswerth in wässerigen Lösungen auf die gleiche Stufe stellt mit 1 prom. Sublimat, und die stärker wirken als 5 proc. Karbol und 2 proc. essigsaure Thonerde. Allein auch in serösen Flüssigkeiten ist die Desinfektionskraft der Peroxole bedeutend stärker als die gleich starker Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd allein.

In Bezug auf die Giftwirkung stellte B. fest, dass 5 ccm der 10 proc. Lösungen der Peroxole Kaninchen ohne Nachtheil intravenös eingespritzt werden konnten, und dass auch 10 ccm derselben Lösungen subkutan und intraperitoneal gut vertragen wurden.

Zum Schluss empfiehlt B. die Peroxole auch als Gurgelwässer in 5- bis 10 proc. Lösungen und erwähnt, dass diese Präparate auch nach 3—6 Monaten ohne besonders vorsichtige Aufbewahrung keine Abnahme ihrer desinficirenden Wirkung zeigten. Mayer (Berlin).

Schaeffer R., Nochmals über Chirol. Centralbl. f. Chirurgie. 1901. Bd. 28. No. 4. S. 90.

Nachdem Schaeffer bereits in No. 31 des Centralbl. f. Chirurgie von 1900 die Unzulänglichkeit des von Kossmann seinerzeit mit grossem Nachdruck empfohlenen Chirols dargethan hatte, bietet ihm eine Entgeg-

nung Kossmann's in No. 38 derselben Zeitschrift Veranlassung, weitere Belege für sein damaliges ungünstiges Urtheil zu erbringen.

Die wichtigste der zu beantwortenden Fragen ist, ob der Chirolüberzug den Hautbakterien den Durchtritt verwehrt oder nicht. Die von Kossmann angestellten und von diesem als beweisend betrachteten Versuche entsprechen, wie Schaeffer mit Recht betont, keineswegs den heutzutage an eine genaue bakteriologische Prüfung zu stellenden Anforderungen. Sch. hat deshalb selbstständig neue Experimente angestellt, indem er seine Hände mit Reinkulturen von Bac. prodigiosus und Bac. pyocyaneus künstlich inficirte und dann die Haut mit einer Chiroldecke unter strenger Befolgung der von Kossmann gegebenen Vorschriften überzog. Es genügte, die so vorbereiteten Finger für 6 Minuten mit sterilisirten Kondomfingerlingen zu bekleiden, um im Innern dieser letzteren massenhaft Keime nachzuweisen, die nur von der Hautoberfläche stammen und nach Durchwanderung des Chirolmantels dorthin gelangt sein konnten. Ebenso durchlässig erwies sich die Chiroldecke, wenn die Finger 15 Sekunden lang in einer 2 g kalten sterilen Wassers enthaltenden sterilen Petrischale gegen den Glasboden drückend hin und her bewegt wurden. Stets war dann der Durchtritt von mehr oder weniger grossen Mengen von Mikroorganismen wahrnehmbar.

Schaeffer hält nach dem Ausfall seiner Untersuchungen das Chirol nach wie vor für ein durchaus ungenügendes Mittel, das mit zahlreichen Unzuträglichkeiten, namentlich in der Hebammenpraxis verknüpft sei. Er fürchtet, dass mit der von Kossmann angestrebten allgemeinen Einführung desselben „der Lässigkeit bei der Händedesinfektion Thür und Thor geöffnet werde“. Schumacher (Strassburg i. E.).

Medicinalbericht von Württemberg für das Jahr 1898. Im Auftrage des Kgl. Ministeriums des Innern herausgegeben von dem Kgl. Medicinal-Kollegium. Stuttgart 1900.

Der vorliegende, durch ein umfangreiches, übersichtlich geordnetes Zahlenmaterial ausgezeichnete Bericht giebt ein umfassendes Bild der Medicinalverhältnisse Württembergs. Dass es bei der Fülle des Gebotenen nicht möglich ist, alle wichtigen, interessirenden Mittheilungen und Ergebnisse in einer kurzen Besprechung zusammenzufassen, bedarf wohl keiner Auseinandersetzung. Einige der hauptsächlichsten seien im Folgenden besonders hervorgehoben: Die Allgemeinsterblichkeit war 1898 etwas geringer als im Vorjahre. Sie betrug bei einer mittleren Bevölkerung von 2 122 000 Einwohnern 23,04 pM., 1897 dagegen bei einer mittleren Bevölkerungszahl von 2 107 000 Einwohnern 23,57 pM. Unter den Todesursachen haben eine auffallend hohe Ziffer die „Neubildungen“, und zwar steht hier an erster Stelle der Donaukreis mit $^1/_3$ aller Fälle, während seine Bevölkerung fast noch nicht einmal $^1/_4$ der Gesammteinwohnerschaft des Landes ausmacht. An Tuberkulose der Lungen und anderer Organe starben in dem Berichtsjahre insgesammt 4 635 Personen. Unter den Infektionskrankheiten finden wir bei Masern, Keuchhusten, Scharlach und Typhus einen Rückgang

sowohl der Morbidität als auch der Mortalität, nur bei der Diphtherie hat die Zahl der Sterbefälle gegen 1897 etwas zugenommen (994 gegen 946). Influenza und Milzbrand traten nur ganz sporadisch auf; eine unter den polnischen Landarbeitern im Oberamt Nekarsulm ausgebrochene Epidemie von Trachom wurde durch das sofortige energische Eingreifen seitens der Staatsbehörden in ihren Anfängen erstickt. Aus dem Kapitel „Oeffentliche und örtliche Gesundheitspflege“ sei auf 2 ausführlich wiedergegebene Gutachten des Medicinalkollegiums hingewiesen. Das erste derselben betrifft die Frage, ob eine Verlegung der Einleitungsstelle des Stuttgarter Abwassers in den Neckar mit Gefahr für die Gesundheit der Flussanwohner verbunden sei oder nicht. Die Frage wird nach eingehender Erörterung der in Betracht kommenden Verhältnisse bejaht und im Anschluss hieran die verschiedenen Abwasserreinigungsverfahren besprochen, da nur bei Anwendung eines solchen die geplante Verlegung zugelassen werden könnte. Das zweite Gutachten beschäftigt sich mit der Absicht der Stadt Heilbronn, ihrem in den Neckar mündenden Hauptsammelkanal der Kanalisation auch die Fäkalien durch Einrichtung von Wasserklosets zuführen zu wollen. Das sehr eingehende, viele interessante Daten, Mittheilungen und Ausführungen enthaltende Gutachten, auf die hier im Einzelnen nicht eingegangen werden kann, sondern hinsichtlich derer auf die Lektüre des Originals verwiesen werden muss, kommt zu dem Resultat, dass der Stadt Heilbronn die in Aussicht genommene Anlage von gesundheitlichem Standpunkte aus nur dann zu gestatten sei, wenn die noch mit den Fäkalien bereicherten Abwässer vor ihrer Einleitung in den Fluss erst noch einer genügenden Reinigung unterworfen würden. — Bei dem Abschnitt „Nahrungsmittel, Getränke, Spielwaaren“ wird unter anderem auf die aus dem Betriebe kleiner Käsereien oft entstehende Gesundheitsgefährdung hingewiesen. Wenn auch die in der Verwendung event. inficirter Milch liegende Gefahr nicht unterschätzt werden soll, so ist es aber doch vor allem die Beschaffenheit des benutzten Wassers resp. der dieses liefernden Brunnen, die oft so zu wünschen übrig lässt, dass dasselbe nicht nur unappetitlich, sondern als höchst gefährlich erscheint, indem durch dasselbe die Verbreitung pathogener Keime nur allzu leicht vermittelt werden kann. Fanden sich doch vielfach in solchen kleineren Betrieben die Pumpbrunnen in unmittelbarer Nähe von Dunggruben oder auch innerhalb von Gebäuden, in der Waschküche, im Keller u. s. w. Eine Infektion von Brunnenwasser z. B. mit Typhuskeimen ist so oft unvermeidlich, und oft genug mögen sich dann die Aerzte in einer entfernteren Stadt „über das plötzliche Auftreten sporadischer Typhusfälle oder von Hausepidemien den Kopf zerbrechen; sie können ja nicht ahnen, dass ihre Patienten Typhuskeime auf dem Butterbrod gegessen haben, die vielleicht 100 Kilometer weit in E. der Butter durch verunreinigte Pumpbrunnen beigemischt worden waren“. — Das letzte Kapitel des Buches endlich befasst sich ausführlich mit dem Impfwesen in Württemberg. Verwandt wurde bei den öffentlichen Impfungen ausschliesslich animaler, aus den beiden Württembergischen Staatsanstalten zur Erzeugung von Impflympfe bezogener Impfstoff, humanisirte Lymphe kam niemals, auch nicht bei Privatimpfungen zur Benutzung. Im Einzelnen sei noch be-

merkt, dass einmal 49 Wiederimpflinge erkrankten und 165 Schultage versäumen mussten. Die Erkrankungen, die auf zu energische Wirkung der Lymphe eines Kalbes zurückgeführt werden, bestanden in bedeutender Schwellung der Oberarme, Röthung in weitem Umkreise um die Impfstellen, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Achseldrüsen; sonst konnten niemals irgend welche Erkrankungen oder gar Todesfälle mit der Impfung in Zusammenhang gebracht werden. Besonders betont wird, dass die Desinficirung vor der Impfung niemals die schöne Entwickelung der Pusteln beeinträchtigt habe. Zur Verdünnung der Rohlymphe wurden immer ca. 2 Theile einer Mischung von Glyc. pur., Aq. destillat. aa 100,0, Acid. salicyl. 0,4 benutzt. Auffallend ist das hohe Alter der benutzten Kälber, das meistens zwischen 7 und 15 Monaten schwankte. Jacobitz (Halle a. S.).

Stassano et **Bourcet**, Sur la présence et la localisation de l'iode dans les leucocytes du sang normal. Compt. rend. T. 132. No. 25. p. 1587.

Gley und Bourcet hatten Spuren von Jod im Blute nachgewiesen, welche nicht an die rothen Blutkörperchen gebunden waren und nicht durch Pergament diffundirten, also wohl in Form einer komplexen Verbindung im Plasma anwesend waren. Verff. stellten nun weitere Versuche an, aus denen hervorgeht, dass die jodhaltige Substanz sich in den Leukocyten befindet. Sie fanden nämlich im Blute eines Hundes folgende Jodmengen:

(1 Liter) Oxalatblut	
Leukocyten	0,020 mg J
Erythrocyten (mit vielen Leukocyten) . . .	0,030 „
Nukleoalbumine des Plasmas	0 „
Andere Elemente des Plasmas	0 „

(1 Liter) defibrinirtes Blut	
Erythrocyten:	Unbestimmbare Spuren Jod
Nukleoalbumine des Plasmas	0,015 mg J
Andere Elemente des Plasmas	0 „

Im Oxalatblute, in welchem die Leukocyten zum grossen Theil intakt bleiben, fand sich also das Jod nur in den (durch Centrifugiren) gewonnenen Leukocyten und in dem Gemische von rothen und weissen Blutkörperchen, nicht im Plasma; da die aus einem Liter Blut erhaltenen Leukocytenmengen nur wenige Gramme betrugen, so deutet das auf einen relativ sehr hohen Jodgehalt dieser Zellen hin. Im defibrinirten Blute hingegen, wo ein grosser Theil der Leukocyten zerstört ist und im Plasma sich aufgelöst hat, findet sich das Jod nur in den Nukleoalbuminen des Plasmas, nicht in den Erythrocyten. Paul Th. Müller (Graz).

Durig A. und **Lode A.**, Ergebnisse einiger Respirationsversuche bei wiederholten kalten Bädern (nach Versuchen an Hunden). Arch. f. Hyg. 1900. Bd. 39. S. 46—99.

Nasaroff hatte gefunden, dass gut genährte Thiere bei täglicher Wiederholung kalter Bäder eine Anpassung in der Weise zeigen, dass die Körpertemperatur durch die späteren Bäder eine geringere Abnahme er-

führt als durch die ersten Bäder. Nasaroff hatte angenommen, dass diese Anpassung wesentlich durch Steigerung der Wärmeproduktion zu Stande komme, und hatte auf die Verminderung der Wärmeabgabe wenig Gewicht gelegt. Verff. haben nun, um die Thatsache jener Anpassung selbst und auch ihre Deutung einer erneuten Prüfung zu unterziehen, ebenso wie Nasaroff an Hunden Beobachtungen über den Einfluss kalter Bäder auf die Rektaltemperatur angestellt. Während jedoch Nasaroff daneben sein Augenmerk auf die Grösse der Wärmeabgabe richtete, die er aus der Temperaturzunahme des Badewassers zu bestimmen suchte, massen Verff. die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure.

Die Versuche bestätigten, dass die oben bezeichnete Anpassung in der That stattfindet, jedoch nur bei kräftigen Thieren, während junge oder schlecht genährte Thiere derselben nicht fähig sind. Die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure stieg während der kalten Bäder bis über das Vierfache der normalen, zeigte jedoch bei Wiederholung der Bäder an demselben Hunde keine dem Eintritt der Anpassung etwa parallel gehende Vermehrung. Der Wärmeerzeugung kann also wohl nicht die Hauptrolle bei den Anpassungsvorgängen zukommen, es muss vielmehr eine Veränderung der Wärmeabgabe als die Ursache für das zähere Festhalten an der normalen Körpertemperatur bei dem abgehärteten Thiere angesehen werden.

Hellwig (Halle a. S.).

Fermi Cl. und **Cano-Brusco U.**, Untersuchungen über das Verhältniss zwischen den morphologischen und den biologischen Eigenschaften der Mikroorganismen. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 11. S. 473.

Die vorliegende Arbeit ist im Ganzen eine statistische Zusammenstellung über die morphologischen und biologischen Eigenschaften von 351 Arten Bakterien, welche im „Eisenberg" aufgezählt sind. Der Betrachtung unterzogen wurden Form, Beweglichkeit, Sporenbildung, Wachsthumsschnelligkeit, Temperaturverhältnisse, pathologische Wirkung, Pigmentbildung, Sauerstoffbedürfniss, ungünstige Substrate, Gasbildung und Pathogenese.

Leider kann die fleissige Zusammenstellung auf grossen statistischen Werth keinen Anspruch machen, da der Zahl nach viel zu wenig bekannte Bakterien ins Auge gefasst sind. Andererseits — und das geben Fermi und Cano-Brusco selbst zu — wird der Werth noch verringert dadurch, dass die im „Eisenberg" aufgeführten Arten bei weitem nicht alle vollständig studirt sind. Besonders die als Anaëroben bezeichneten sind mit zum Theil unzulänglichen Methoden untersucht. Viele von den Bakterien sind nicht verschiedene Arten, sondern nur Varietäten. Die sich ergebenden Resultate sind daher — wenigstens was die Zahlenangaben betrifft — nicht ganz einwandsfrei.

Aus den Tabellen lässt sich Folgendes ersehen:

Der grösste Theil der Mikroorganismen entwickelt sich am besten zwischen 18—30° C. Unter denjenigen, welche eine höhere Temperatur besser vertragen, sind 24 pCt. Bacillen. Die Vibrionen vertragen die grössten Temperaturschwankungen.

Mit Ausnahme von wenigen Procent der Bacillen, Vibrionen und Kokken entwickeln sich sämmtliche Mikroorganismen auf Gelatine und Kartoffeln.

Wirklich anaërob sind 6 pCt. Vibrionen und 7 pCt. Bacillen. Die Vibrionen sind am beweglichsten. Es macht den Eindruck, als ob die länger gestalteten Stäbchen eine lebhaftere Bewegung zeigten als die Kurzstäbchen. Den Grund wollen die Verff. darin sehen, dass jene in grösserem Maassstabe die Gelatine verflüssigten. Das Wachsthum der verflüssigenden Arten soll ein schnelleres sein als das der nicht verflüssigenden.

Das Verhältniss der sporentragenden zu den nicht sporentragenden Organismen ist wie 73 : 278. 26 pCt. der Bakterien bilden Pigment, 25 pCt. bilden Gas.

Eine Eintheilung der Organismen in pathogene und nicht pathogene ist wohl nach unserem jetzigen Wissen nicht mehr aufrecht zu erhalten, daher auch die Angabe, dass von 88 Arten 41 pathogen und 47 nicht pathogen sein sollen, nicht als absolut richtig anzunehmen. R. O. Neumann (Kiel).

Meyer, Arthur, Ueber Chlamydosporen und über sich mit Jod blaufärbende Zellmembranen bei den Bakterien. Mit einer Tafel. Ber. d. Deutschen bot. Gesellsch. Bd. 19. H. 6. S. 428 ff.

Nach kurzem Hinweis auf eine frühere Arbeit über diesen Gegenstand geht Verf. auf einige neuere Untersuchungen ein, welche er an älteren Bakterienkulturen gemacht hat, und zieht daraus den Schluss, dass möglicher Weise auch Bakterien im Stande seien, „Chlamydosporen“ zu bilden. Als Objekte wurden Bac. cohaerens A. M. et Gottheil, Bac. Ellenbachiensis Stutzer und Bac ruminatus A. M. et Gottheil verwandt.

M. fand in den Kulturen Gebilde, welche den Chlamydosporen der Pilze ähnlich sind, ausserdem freie Sporen und in Lösung begriffene Zellen. Er giebt an, dass zwischen plasmafreien Zellen mehr oder weniger plasmareiche, aber glykogenfreie Zellen lagen, welche eine stärkere Membran aufweisen.

Nach Besprechung des Verhaltens dieser Gebilde gegen Farbstoffe und Jodjodkalium bezeichnet er dieselben mit dem obenerwähnten Namen.

Weiterhin führt der Verf. aus, dass die Gemmenbildung anscheinend unter Verhältnissen eintritt, welche für die Sporangienbildung ungünstig sind.

Bei Bac. Ellenbachiensis beobachtete M. „Schwärmoidien“, später kurze Zellfäden, nach ungefähr 50 Stunden bei 28° meist etwas angeschwollene fettführende Sporangien. Die Chlamydosporen bei Bac. ruminatus waren kugelförmig, hatten homogene Protoplasten und dicke Membran.

Weiterhin finden Befunde von Gemmen bei Bac. subtilis, B. simplex und B. fusiformis Erwähnung, die mehr oder weniger von einander abweichen, ebenso wie diejenigen von Bac. carotarum und Bac. graveolens.

Keimversuche wurden, obwohl sie das Schlussstück der obigen Annahme bilden müssten, wegen Mangels an reifen Chlamydosporen unterlassen. Hoffentlich gelingt es Verf. diesen endgültigen Beweis zu erbringen, da man sehr leicht geneigt ist, die auf den beigegebenen Zeichnungen abgebildeten Chlamydosporen für Involutionsformen zu halten, welche ja in mehr oder weniger erheblicher Menge in alten Kulturen anfzutreten pflegen.

Ein letzter interessanter Abschnitt behandelt einige Beobachtungen des Verf.'s bei Bact. pasteurianum, welches mit Jodzusatz eine hellblaue Tinktion des Schleimes und der peripheren Zellmembran zeigte, während die innere Schicht der Zellmembran dunkelblau erschien. Verf. erblickt daher in dem Schleim eine Verquellung der äusseren Membran. Bei starkem Jodzusatz wird die Blaufärbung von der Braunfärbung verdeckt.

Thiele (Halle a. S.).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Die medicinische Gesellschaft der Stadt Basel hat in ihrer Sitzung vom 6. Juni 1901 eine Reihe von Anträgen angenommen, die einer besseren Bekämpfung der Tuberkulose dienen sollen. Die wichtigsten Beschlüsse lauten: 1. Bei Todesfällen an offener Tuberkulose soll die amtliche Desinfektion der Wohnräume verlangt werden. 2. In den Schulen ist die Aufstellung von mit Wasser halb gefüllten Spucknäpfen zu befürworten. Auch soll hier eine strengere „Spuckdisciplin" eingeführt und empfohlen werden, schwindsüchtige Lehrer möglichst frühzeitig vom Dienste auszuschliessen. 3. Es sollen zwei Merkblätter zur Belehrung des Volkes über das Wesen der Tuberkulose, ein etwas ausführlicheres und ein ganz kurzes in Plakatform verbreitet werden. 4. In den Tagesblättern sind kleine populäre Aufsätze über die Verhütung der Tuberkulose zu veröffentlichen.

Nicht angenommen wurden dagegen die folgenden Vorschläge: 1. Anzeigepflicht für Tuberkulose; sie stelle einen Eingriff in das Privatleben dar und schaffe die Möglichkeit einer „Hetze gegen die Phthisiker". 2. Desinfektion beim Umzuge Schwindsüchtiger; sie sei praktisch nicht durchführbar, da sich die Umzüge auf 2—3 Tage im Jahr zusammendrängen. 3. Ausschliessung tuberkulöser Kinder aus der Schule: es sei Aufgabe des Schularztes, hier das erforderliche anzuordnen; von Staatswegen lasse sich hier nichts verfügen. Das gelte auch für 4. die Ausmerzung tuberkulöser Ammen, Kindermädchen u. s. f. 5. Hygienischer Unterricht in den Schulen; die Schulen seien jetzt schon überbürdet und eine weitere Vermehrung des Lehrstoffes daher nicht empfehlenswerth.

(Korrespondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1901. S. 801.)

(:) Roos hat in Fortsetzung früherer Versuche eine Anzahl von Meerschweinchen mit Tuberkulose geimpft, von denen die eine Reihe seit etwa 1 Monat für den Tag und das kg Körpergewicht ausser dem sonstigen Futter 35 ccm Wein, die andere die gewöhnliche Art der Ernährung erhalten hatte. Weder in den Gewichtsverhältnissen der beiden Serien, noch in der Widerstandsfähigkeit gegen die Infektion machten sich dabei sichere Unterschiede bemerkbar. Die Experimente erscheinen nach dem kurzen vorliegenden Bericht ziemlich oberflächlich und wenig beweiskräftig.

(Sem. méd. 1901. p. 394.)

(:) Bezançon hat in einem Falle von Cholecystitis, bei dem alle sonstigen Erscheinungen des Typhus fehlten, mit Hilfe der Widal'schen Reaktion (1 : 600) doch den specifischen Charakter der Erkrankung feststellen können.

(Sem. méd. 1901. p. 396.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1901. No. 51 u. 52.

A. Stand der Pest. I. Türkei. Konstantinopel. 27. 11.: 1 Erkrankung. II. Aegypten. 29. 11.—13. 12. Ziftah: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall. In dem vom

Conseil sanitaire maritime et quarantenaire d'Egypte allwöchentlich herausgegebenen Bulletin quarantenaire werden folgende Fälle von Pest oder Pestverdacht auf Schiffen mitgetheilt: 1. ein nachgewiesener Pestfall bei einem Matrosen des Dampfers „Portugal" der Messageries maritimes am 1. 12. 2. Am 2. 12. wurden in Suez auf dem Dampfer „City of Bombay" 2 Laskaren als verdächtig krank vorgefunden und an den Mosesquellen ausgeschifft. 3. An demselben Tage wurde von dem englischen Dampfer „Clan Robertson" ein Laskare wegen verdächtiger Krankheitserscheinungen ebenfalls an den Mosesquellen ausgeschifft, das Schiff konnte unter Quarantäne nach der Desinfektion den Kanal durchfahren. 4. In gleicher Weise wurde mit dem deutschen Dampfer „Marienfels" verfahren, auf dem in Suez bei der ärztlichen Besichtigung ein Laskare mit einer entzündlichen pestverdächtigen Leistendrüsenschwellung vorgefunden wurde. III. Kapland. Port Elizabeth. 10.—16.11.: 2 Eingeborene wurden unter Beobachtung gestellt. 18. 11.: 1 Erkrankung. 17.—23. 11.: 1 Todesfall. IV. Mauritius. 11. 10.—7. 11.: 290 Erkrankungen, 170 Todesfälle. V. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 10.—16.11.: 8423 Erkrankungen, 6506 Todesfälle. Hafenstadt Karachi. 10.—16. 11.: 68 Erkrankungen, 47 Todesfälle. 17. bis 23.11.: 73 Erkrankungen, 58 Todesfälle. Stadt Bombay. 10.—16.11.: 152 Erkrankungen, 800 Todesfälle insgesammt, darunter 182 erwiesene Pestfälle und 147 pestverdächtige. 17.—23. 11.: 300 Erkrankungen, 860 Sterbefälle im Ganzen, hiervon erwiesene Pesttodesfälle: 189, pestverdächtige: 131. Kalkutta. 10.—16.11.: 23 Todesfälle. VI. Vereinigte Staaten von Amerika. San Francisco. 4.11.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. VII. Brasilien. Rio de Janeiro. 1.—24.11.: 55 Erkrankungen, 30 Todesfälle. In Campos soll die Epidemie andauern, ebenso sollen auch in einigen anderen Orten des Staates Rio de Janeiro Pestfälle festgestellt worden sein.

B. Zeitweilige Maassregeln gegen Pest. I. Deutsches Reich. Durch Rundschreiben des Reichskanzlers vom 12. 12. ist die gesundheitspolizeiliche Kontrole der Seeschiffe aus Glasgow aufgehoben worden. II. Kiautschou-Gebiet. Durch Verordnung des Gouverneurs vom 16. 9. sind die Schutzmaassregeln zur Verhütung der Einschleppung der Pest aus Amoy wieder aufgehoben worden.

C. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 10.—16.11.: 44 Todesfälle. II. Niederländisch-Indien. a) Java. Im Bezirk Soerabaya 20.10. bis 2.11.: 528 Erkrankungen, 358 Todesfälle. Stadt Batavia 23.10.—7.11.: 63 Erkrankungen, 55 Todesfälle. Pamanoekan 5.—11.10.: 5 Erkrankungen, 4 Todesfälle. Pekalongan 9.—29.10.: 33 Erkrankungen, 22 Todesfälle. Pasoeroean 22.—28.10.: 19 Erkrankungen, 14 Todesfälle. Kraksaan 21.—31.10.: 6 Erkrankungen, 5 Todesfälle. Samarang 26. 10.—1. 11.: 105 Erkrankungen, 71 Todesfälle. b) Sumatra Tapa Tocan 4.—10.10.: 8 Erkrankungen, 8 Todesfälle. c) Borneo. Samarinda 1.—21.10.: 18 Erkrankungen, 15 Todesfälle.

D. Stand der Pocken. I. Belgien. In und bei der Ortschaft Calmpthout in der Provinz Antwerpen waren seit Anfang Oktober die Pocken sehr heftig aufgetreten, 60 Personen erkrankt und 12 gestorben. Die Seuche soll aus einer der Vorstädte Antwerpens eingeschleppt worden sein. Die Seuche ist jetzt im Erlöschen begriffen. II. Italien. Neapel. im Monat November 33 Todesfälle.

E. Gelbfieber. I. Brasilien. Pernambuco. 16. 9.—15. 10.: 1 Todesfall. Rio de Janeiro. 14.—20. 10.: 3 Todesfälle. II. Mexiko. Vera Cruz. 3.—9. 11.: 10 Todesfälle. III. Curaçao. 27.10.—2.11.: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall. IV. Porto Rico. San Juan. 6. 11.: 5 Erkrankungen auf einem von Curaçao nach New-York gehenden Schiffe. Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.

Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.

Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Februar 1902. № 3.

(Aus der hyg.-chem. Untersuchungsstation des 10. Armeekorps.)

Ueber Lysoform und Albargin.

Von

A. Pfuhl (Hannover).

Auf Verfügung des Sanitätsamts des 10. Armeekorps wurden der hiesigen Untersuchungsstelle mehrere Proben der in der Ueberschrift genannten chemischen Präparate zur Prüfung übergeben.

Das Lysoform erschien im März 1899 als ein neues Desinfektionsmittel im Handel, während das Albargin erst seit jüngster Zeit als ein besonders wirksames Antigonorrhoicum empfohlen wurde. Ueber die Wirkung und den praktischen Werth beider Mittel, besonders des Albargins, liegen noch verhältnissmässig wenig Veröffentlichungen vor, so von P. Strassmann[1]), Dührssen[2]), Simons[3]), Bornemann[4]) u. A. Die Mittheilung unserer Untersuchungsergebnisse erscheint daher nicht ungerechtfertigt.

Bei dem Lysoform kam es hauptsächlich darauf an, festzustellen, welche keimtödtenden und welche entwickelungshemmenden Eigenschaften ihm gegenüber den gebräuchlichen flüssigen Desinfektionsmitteln (Karbolsäure und Sublimatlösung) innewohnten; ferner, wie gross seine Giftigkeit sei und wie hoch sich sein Preis unter Zugrundelegung der Desinfektionswirkung und im Vergleich mit den genannten Mitteln stelle.

Das Lysoform ist eine Flüssigkeit von öliger Konsistenz, gelblicher Farbe und aromatischem, etwas stechendem Geruch.

Nach der vorgenommenen chemischen Untersuchung enthält sie Kaliseife, Alkohol und Formaldehyd. Es dürfte sich demnach um eine mehr oder minder mit Formaldehyd gesättigte, koncentrirte alkoholische Seifenlösung handeln, der irgend ein ätherisches Oel als Duftstoff zugesetzt ist.

---

1) Centralbl. f. Gynäkol. 1900. No. 28 u. Therapie der Gegenwart. August 1900.

2) Gynäcolog. Vademecum. 1901.

3) Allgem. med. Central-Ztg. 1900. No. 66.

4) Therapie der Gegenwart. März 1901.

Das Mittel soll nach der Gebrauchsanweisung in 1—3 proc. Lösung, zu deren leichterer Herstellung ein Messgefäss beigegeben ist, zur Verwendung kommen und namentlich zu Ausspülungen, zur Wundreinigung, Katheterdesinfektion u. s. w. verwendet werden.

Die Versuche mussten sich daher in erster Linie mit derartig procentuirten Lösungen in gewöhnlichem, nicht sterilisirtem Wasser beschäftigen. Diese zeigten alle nach dem Zusatz des Mittels eine starke milchige Trübung und einen angenehmen Geruch.

Als Probeobjekte dienten von pathogenen Bakterienarten Reinkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus pyocyaneus, Typhusbacillen und Milzbrandsporen von bestimmter Widerstandsfähigkeit, an sterilen Seidenfäden im Brütschrank bei 37° angetrocknet. Diese wurden verschieden lange Zeit der Einwirkung der Lysoform-, Karbolsäure- und Sublimatlösungen ausgesetzt, alsdann aus den Desinfektionsflüssigkeiten herausgenommen und vor der Aussaat jedesmal in sterilem, destillirtem Wasser (bei Sublimatlösungen in Schwefelammonium) sorgfältig abgespült.

Dieses Verfahren hat sich, wie Vorversuche mit frischen, nicht desinficirten bakterienhaltigen Fäden ergaben, als zulässig herausgestellt, insofern, als die an den Fäden haftenden Keime nicht losgelöst wurden, vielmehr in den betreffenden Aussaaten stets reichliches Wachsthum zeigten.

Als Nährboden wurde grundsätzlich alkalische Peptonbouillon ohne sonstigen Zusatz angewandt, weil in einem flüssigen Nährmaterial etwaige mit übertragene Spuren des Desinficiens entweder durch Verdunstung verschwinden, oder (bei nicht gasförmigen keimtödtenden Mitteln) eine solche Verdünnung

Tabelle

Wachsthum nach Tagen.	Lysoformlösung 1 proc.																Karbolsäure-							
	Staph. pyog. aureus				Pyocyaneus				Typhus				Milzbrand				Staph. pyog. aureus				Pyocyaneus			
	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
1. Tag	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0
2. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†
3. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†
4. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†
5. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†
6. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†
7. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†
8. „	†	†	†	†	0	0	0	†	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	†

St. = Stunden.
† = Wachsthum der ausgesäten Keime.
— = Wachsthum anderer Bakterien (Verunreinigungen) u. s. w.

oder Vertheilung erfahren, dass sie nicht mehr schädigend wirken können. Die Röhrchen verblieben alsdann im Brütschrank bei 37°.

Die Beobachtung dieser Aussaaten wurde durchweg auf 8 Tage ausgedehnt, um nicht Wachsthumshemmung mit Abtödtung zu verwechseln. In zweifelhaften Fällen geschah eine Uebertragung einer Probe in frische Nährbouillon. Von sämmtlichen Probeobjekten wurden ausserdem Kontrolen angelegt.

Die erste Versuchsreihe erstreckte sich auf 1 proc. Lysoform-, 5 proc. Karbolsäure- und 1 prom. Sublimatlösung, welche letztere beide ja am meisten in der Praxis zur Verwendung kommen.

Die Einzelheiten und der Verlauf dieser Versuchsreihe sind in der Tabelle I enthalten.

Nach vorstehendem Ergebniss sind also durch die Lysoformlösung die Staphylokokkenfäden nicht sterilisirt worden, die Aussaaten zeigten vielmehr schon am ersten Beobachtungstage durchweg reichliches Wachsthum. Anders bei den mit Pyocyaneus inficirten Fäden. Hier war die Wirkung des Mittels eine merkbar stärkere, genügte aber keineswegs zur völligen Abtödtung der Bacillen. Denn vom 2. Tage ab trat trotz 6 stündiger Einwirkung dennoch Entwickelung in den betreffenden Röhrchen ein.

Der Typhusbacillus wuchs vom 2. Tage an noch nach 3 stündiger Einwirkung und zeigte sich erst nach 6 Stunden abgetödtet. Die Milzbrandsporen dagegen wurden in keiner Weise geschädigt, gediehen vielmehr vom 1. Tage ab trotz 12 stündigen Verweilens in dem Lysoform.

Auffälliger Weise wurde aber auch durch 5 proc. Karbolsäurelösung der

I.

lösung 5 proc.								Sublimatlösung 1 prom.															
Typhus				Milzbrand				Staph. pyog. aureus				Pyocyaneus				Typhus				Milzbrand			
1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
0	0	0	0	†	†	†	0	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
0	0	—	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	0
0	0	—	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	0
0	0	—	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	0
0	0	—	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	0
0	0	—	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	0
0	0	—	0	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	0

Kontrolen sämmtlich positiv!

Staphylokokkus anscheinend nicht abgetödtet. Denn sämmtliche Röhrchen waren vom ersten Tage an getrübt.

Eine genauere Prüfung zeigte indessen, dass, möglicher Weise bei der Aussaat, ein sporentragender Bacillus in die Röhrchen gerathen war, der der Karbolwirkung widerstand.

Der Bac. pyocyaneus verhielt sich genau so, wie dem Lysoform gegenüber und kam nach 12 stündiger Wirkung der Karbolsäurelösung doch noch zur Entwickelung.

Die Typhusbacillen waren nach einer Stunde sicher vernichtet, während die Milzbrandsporen abermals unbeeinflusst blieben.

Die 1 prom. Sublimatlösung erwies sich wieder als stärkstes Desinficiens. Trotzdem aber hielten die Staphylokokken 6 Stunden ihrer Einwirkung stand und wurden erst von da ab vernichtet.

Pyocyaneus und Typhus waren bereits nach einer Stunde abgetödtet; der Milzbrand dagegen erst nach 6 Stunden.

Da diese Versuchsreihe nicht eindeutig erschien, wurde sie wiederholt. Ihr Resultat ergiebt die folgende Tabelle.

Tabelle

Wachsthum nach Tagen.	Lysoformlösung 1 proc.																Karbolsäure-							
	Staph. pyog. aureus				Pyocyaneus				Typhus				Milzbrand				Staph. pyog. aureus				Pyocyaneus			
	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
1. Tag	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0
3. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0
4. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0
5. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0
6. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0
7. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0
8. „	†	†	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0

Kontrolen

Das Lysoform hatte somit diesmal den Staphylokokkus nach 3 Stunden abgetödtet, den Bac. pyocyaneus nach einer Stunde. Der Typhusbacillus liess am 2. Beobachtungstage nach 1 stündiger Einwirkung noch Wachsthum erkennen, von da ab blieben die Röhrchen steril. Die Milzbrandsporen hatten abermals dem Mittel widerstanden.

Durch die 5 proc. Karbolsäurelösung war diesmal der Staphylokokkus, Bac. pyocyaneus und Typhusbacillus bereits nach einer Stunde vernichtet, wogegen die Milzbrandsporen vom 2. Tage an zur vollen Entwickelung gelangten.

Die Sublimatlösung hatte nach 1 Stunde den Staphylokokkus scheinbar abgetödtet; indess kam doch am 6. Tage noch nach 3stündiger Einwirkung schwaches Wachsthum zu Stande, während von da an Abtödtung erfolgte.

Der Pyocyaneus- und Typhusbacillus waren schon nach 1 Stunde vernichtet. Die Milzbrandsporen verhielten sich genau so widerstandsfähig, wie der Staphylokokkus, und erst nach 3 Stunden blieb am 6. Tage jedes Wachsthum aus.

Die Kontrolen waren bei beiden Versuchsreihen sämmtlich positiv.

Die weitere Prüfung bezog sich auf verschiedenes Kathetermaterial. Dabei wurde in der ersten Versuchsreihe so verfahren, dass zunächst durchschnittlich 3—4 cm lange Stückchen von alten gebrauchten Kathetern (gelben und schwarzen von der Firma Rüsch) im Dampfstrom an 3 aufeinander folgenden Tagen sterilisirt, mit 24stündigen Bouillonkulturen von Pyocyaneus, Prodigiosus und sporenhaltigem Bac. subtilis, sowie Urin imprägnirt und dann im Brütschrank 24 Stunden getrocknet wurden. Alsdann erfolgte, wie bei Versuch 1 und 2 angegeben, die Desinfektion, Aussaat u. s. w. des

II.

lösung 5 proc.								Sublimatlösung 1 prom.															
Typhus				Milzbrand				Staph. pyog. aureus				Pyocyaneus				Typhus				Milzbrand			
1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
0	0	0	0	†	0	0	0	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0
0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0

positiv.

Materials. Es wurde diesmal zum Vergleich nur 1 prom. Sublimatlösung angewandt, weil Karbolsäure die Katheter zu sehr angreift und namentlich die Lackschichten bald erweicht und auflöst.

Nach den in Tab. III (S. 110) niedergelegten Resultaten war von den in Lysoform verbrachten inficirten Katheterstückchen kein einziges sterilisirt. Bei den Pyocyaneusstückchen trat vielmehr am 3. Tage bei schwarz Wachsthum nach 6 Stunden, bei gelb nach 3 Stunden ein. Vom 6. Tage ab zeigte sich noch Wachsthum nach 3stündiger Einwirkung bei den schwarzen Katheterstückchen. Beim Bac. prodigiosus blieben die Röhrchen bis zum 6. Tage steril, dann

Tabelle

Wachsthum nach Tagen.	Gegenstände. Katheter (gebrauchte).	Lysoform-Lösung 1proc.															
		Pyocyaneus				Prodigiosus				Bac. subtilis				Urin			
		1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
1. Tag	schwarz	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†		†	0	0	0	0
	gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
2. „	schwarz	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
3. „	schwarz	0	0	0	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
	gelb	0	0	†	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
4. „	schwarz	0	0	0	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
	gelb	0	0	†	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	—	—	—
5. „	schwarz	0	0	0	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
	gelb	0	0	†	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	—	—	—
6. „	schwarz	0	†	†	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
	gelb	0	0	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	—	—	—
7. „	schwarz	0	†	†	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
	gelb	0	0	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	—	—	—
8. „	schwarz	0	†	†	†	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	—	—
	gelb	0	0	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	—	—	—

Kontrolen

erfolgte bei den gelben Stückchen zwar Wachsthum, welches aber nicht vom Bac. prodigiosus, sondern von anderen Bakterienarten herrührte. Der Bac. subtilis ging vom ersten Tage ab in allen Proben an. In den Urinröhrchen trat ebenfalls mit dem 3. Tage in allen Röhrchen Wachsthum ein, allerdings in einzelnen erst nach 3 stündiger Einwirkung des Lysoforms.

Die mit Sublimat behandelten Stückchen blieben, mit Ausnahme der mit dem Heubacillus inficirten, durchweg steril. Bei diesen dagegen trat überall schon am 1. Tage Wachsthum, mit dem 3. Tage sogar üppige Entwickelung ein.

Nach diesem Ergebniss erschien es angezeigt, den Versuch mit neuen ungebrauchten Kathetern zu wiederholen, weil möglicher Weise in den gebrauchten Reste von früheren Desinfektionsmitteln zurückgeblieben sein konnten, die die abtödtende Kraft des Lysoforms verstärkten. Ausserdem wurden statt des Bac. pyocyaneus und prodigiosus Kulturen von Staphylokokkus und Typhus verwandt, im Uebrigen aber genau wie bei dem vorigen Versuche verfahren.

Ein Blick auf die Tabelle IV (S. 112) beweist, dass die keimtödtende Wirkung des Lysoforms in der That viel geringer war, als bei dem vorigen Versuch. Allerdings scheint dies bei den mit Urin imprägnirten Stückchen nicht der Fall zu sein, bei denen sämmtliche bezügliche Bouillonröhrchen steril geblieben waren. Dies dürfte darauf beruhen, dass diesmal der Urin frisch gelassen war, während er bei dem vorigen Versuch 24 Stunden offen im Arbeitsraum ge-

III.

Sublimat-Lösung 1 prom.

Pyocyaneus				Prodigiosus				Bac. subtilis				Urin			
1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	0

positiv.

standen hatte, also vermuthlich verschiedene Luftkeime und Staubtheilchen aufgenommen haben wird und bereits in Fäulniss übergegangen war.

Die Stückchen mit Staphylokokkus dagegen zeigten vom ersten Tage ab Wachsthum; dabei freilich wohl scheinbare Hemmung bis zum 4. Tage, da nach 3 Stunden bis zum 2., nach 6 Stunden bis zum 5. Tage die Entwickelung ausblieb. Von da ab fand indess reichliches Wachsthum statt.

Der Typhusbacillus war abgetödtet, doch traten allmählich verschiedene andere Keime in den einzelnen Röhrchen auf, die als Verunreinigungen bei der Aussaaat angesehen werden müssen. Der Heubacillus wuchs vom ersten Tage an.

Bei den mit Sublimat behandelten Stückchen trat wieder die grosse Resistenzfähigkeit des Staphylokokkus hervor, der in einzelnen Proben eine 3 stündige Sublimateinwirkung vertrug.

Der Typhusbacillus war indessen wieder schon nach 1 Stunde abgestorben; ebenso die etwa im Urin enthaltenen Keime, wogegen der Bac. subtilis ein 3 stündiges Verweilen in der Lösung ausgehalten hatte.

Um nun zu ermitteln, ob nicht durch stärkere Lysoformlösungen sporenhaltiges Material sterilisirt würde, wurde ein weiterer hierauf bezüglicher Versuch angeschlossen (s. Tab. V, S. 112).

Somit ist das Lysoform in 3 proc. Lösung thatsächlich im Stande, recht

Tabelle

Wachsthum nach Tagen.	Gegenstände. Katheter (neue).	Lysoformlösung 1 proc.															
		Staph. pyog. aur.				Typhus				Bac. subt.-Sporen				Urin			
		1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
1. Tag	schwarz	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
2. "	schwarz	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
3. "	schwarz	†	†	†	0	0	—	—	—	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	†	0	—	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
4. "	schwarz	†	†	†	0	0	—	—	—	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	†	0	—	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
5. "	schwarz	†	†	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	†	†	—	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
6. "	schwarz	†	†	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	†	†	—	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
7. "	schwarz	†	†	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	†	†	—	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0
8. "	schwarz	†	†	†	†	0	—	—	—	†	†	†	†	0	0	0	0
	gelb	†	†	†	†	—	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0

Kontrolen

Tabelle V.

Wachsthum nach Tagen.	Lysoformlösung 2 proc.												Lysoformlösung 3 proc.											
	Staph. pyog. aureus				Typhus				Milzbrand				Staph. pyog. aureus				Typhus				Milzbrand			
	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	2 St.	6 St.	12 St.
1. Tag	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	0	†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
2. "	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
3. "	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
4. "	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
5. "	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
6. "	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0
7. "	†	†	†	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	0
8. "	†	†	†	0	†	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0	†	0	0	0	†	†	†	0

widerstandsfähige Milzbrandsporen abzutödten, allerdings erst nach über 6stündiger Einwirkung. Eine 2 proc. Lösung reicht dagegen hierzu nicht aus.

Wichtig ist ferner, dass auch der Staphylokokkus immerhin eine 3stündige Einwirkung der 3 proc. Lösung aushielt, und erst dann abgestorben war.

IV.

Sublimatlösung 1 prom.															
Staph. pyog. aur.				Typhus				Bac. subt.-Sporen				Urin			
1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.	1 St.	3 St.	6 St.	12 St.
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	†	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0
†	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0

positiv.

Was die **hemmende Wirkung** des Lysoforms anbetrifft, die ja allerdings schon im Allgemeinen aus den früheren Versuchen hervorgeht, so war zu deren völliger Klarstellung im Besonderen noch folgende Versuchsreihe vorzunehmen.

Bestimmte Mengen verschieden procentuirter Lysoform- und Karbolsäurelösungen wurden zu 10 ccm mit Typhusbacillen inficirter Bouillon in Reagensgläschen hinzugesetzt und die eintretende Wirkung 8 Tage hindurch beobachtet. Das Weitere enthält die folgende Tabelle (VI).

Tabelle VI.

A. Lysoform.

Lfd. No.	Lysoform.	10 ccm Bouillon und 1 Oese Typhuskultur.	Ergebniss nach Tagen							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,1 ccm einer 1 proc. Lösung	„	†	†	†	†	†	†	†	†
2.	0,2 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
3.	0,5 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
4.	1 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
5.	2 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
6.	0,1 unverdünnt	„	0	0	0	0	0	0	0	0

B. Karbolsäure.

Lfd. No.	Karbolsäure.	10 ccm Bouillon und 1 Oese Typhuskultur.	Ergebniss nach Tagen							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,1 ccm einer 1 proc. Lösung	„	†	†	†	†	†	†	†	†
2.	0,2 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
3.	0,5 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
4.	1 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
5.	2 „ „ „ „	„	†	†	†	†	†	†	†	†
6.	0,1 unverdünnt	„	0	0	0	0	0	0	0	0

Der Versuch ergiebt, dass in allen Röhrchen schon am 1. Tage Wachsthum eingetreten war, bis auf die mit 0,1 unverdünnten Lysoforms und ebensolcher Karbolsäure versetzten Kulturen. Das entspricht also je einem 1 proc. Gehalt der Kulturen an Lysoform und Karbolsäure.

Alle übrigen Lösungen mit geringerem Procentgehalt des Lysoforms und Karbols waren nicht hinreichend zur Entwickelungshemmung des Typhusbacillus in der Nährlösung. Die Feststellung dieser Thatsache geschah so, dass vom 3. Tage ab von sämmtlichen Röhrchen Ueberimpfungen in frische Bouillon vorgenommen wurden; und zwar deshalb, weil nach Zusatz des Lysoforms in der Nährbouillon eine Trübung entstand, die ein etwa aufgetretenes Bakterienwachsthum verschleierte.

Nach diesen Feststellungen erschien es noch nöthig, einen für die allgemeine Desinfektionspraxis wichtigen Versuch anzuschliessen.

Verschiedene Verbandstoffe, Nähmaterial und chirurgische Instrumente wurden ohne vorherige besondere Infektion mit Eitererregern und anderen pathogenen Keimen aus ihren Behältern herausgenommen und auf verschieden lange Zeit in 3 proc. Lysoformlösungen verbracht, um zu sehen, ob und wann auch derartige Gegenstände durch das Mittel sicher sterilisirt würden. Vor der Aussaat wurde, wie bei den früheren Versuchen, das Lysoform durch Aus- und Abspülen der Objekte in sterilem destillirten Wasser möglichst zu beseitigen gesucht. Aus der folgenden Tabelle ist das Nähere zu ersehen (Tab. VII A).

Danach waren die Mull- und Leinwandstückchen und der wasserdichte Verbandstoff in 2—4 Stunden keimfrei gemacht, nicht aber der Gummischlauch und die Instrumente.

Um indess ganz sicher zu gehen, wurde der Versuch wiederholt. Doch kamen diesmal von allen Verbandstoffen u. s. w. grössere Stücke, und zwar in mehreren Schichten über einander, in die Lysoformlösung, die alsdann, wie die Tabelle VII B (S. 116) besagt, zur Aussaat gelangten.

Das Ergebniss war jetzt viel ungünstiger; denn von den Verbandstoffen sind nur einzelne völlig keimfrei geworden (No. 7, 9, 10, 13, 14, 15, 23), während bei der Mehrzahl Wachsthum auftrat. Von den Metallgeräthen zeigte sich nur No. 48, ein Messer mit Metallgriff, nach 8 Stunden steril. Es scheint sich hiernach entweder um sehr widerstandsfähige Sporenbildner an den

Tabelle VII. A.

Lfd. Nummer.	Gegenstände.	Lysoform 3proc.	Dauer d. Einwirkung nach Stunden.	Nährboden.	Wachsthum nach Tagen								Bemerkungen.
					1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Stückchen von Mullkompresse	„	2	Bouillon	0	0	0	0	0	0	0	0	Mehrere qcm
2.	do.	„	4	„	0	0	0	0	0	0	0	0	gross.
3.	Stückchen von Leinwand. .	„	2	„	0	0	0	0	0	0	0	0	do.
4.	do.	„	4	„	0	0	0	0	0	0	0	0	do.
5.	Stückchen von wasserdichtem Verbandstoff	„	2	„	†	†	†	†	†	†	†	†	do.
6.	do.	„	4	„	0	0	0	0	0	0	0	0	do.
7.	Stückchen v. Gummischlauch	„	2	„	0	0	0	†	†	†	†	†	3 cm lange
8.	do.	„	4	„	0	0	0	†	†	†	†	†	Stückchen.
9.	Anatomische Pincette . . .	„	2	„	†	†	†	†	†	†	†	†	In d. Bouillon
10.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	abgespült.
11.	Pincette nach Cornet . .	„	2	Agar	†	†	†	†	†	†	†	†	Striche in
12.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	Petrischale.
13.	Messer	„	2	„	†	†	†	†	†	†	†	†	do.
14.	„	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	do.
15.	Scheere	„	2	Bouillon	†	†	†	†	†	†	†	†	In d. Bouillon
16.	„	„	4	„	0	0	0	†	†	†	†	†	abgespült.
17.	Pincette	„	6	„	0	0	0	†	†	†	†	†	do.
18.	„	„	8	„	0	0	0	0	0	0	†	†	do.
19.	Messer	„	6	„	0	0	0	†	†	†	†	†	do.
20.	„	„	8	„	0	0	†	†	†	†	†	†	do.

Prüfungsobjekten gehandelt zu haben, oder das Lysoform dringt eben nicht genügend in die Tiefe. Dies würde dann allerdings mit den bei der Raumdesinfektion beobachteten Eigenschaften des Formaldehyds bezw. Formalins übereinstimmen.

Eine weitere Prüfung des Desinfektionswerthes des Lysoforms bei höheren Temperaturen war bei der chemischen Zusammensetzung desselben natürlich ausgeschlossen.

Es blieb noch übrig, über etwaige giftige Eigenschaften des Lysoforms Aufschluss zu erhalten.

Zu diesem Zweck wurden 32 Kaninchen mit Lysoform- und Karbolsäurelösungen von verschiedener Koncentration behandelt; und zwar erhielten 30 Thiere eine bestimmte Menge dieser Lösungen unter den bekannten Vorsichtsmaassregeln unter die Rückenhaut gespritzt, 2 Thieren wurde das betreffende Mittel in abgemessener Menge mittels Katheters in den Magen eingebracht.

Die grösste subkutan eingespritzte Menge betrug 5 ccm unverdünnten Lysoforms und 5proc. Karbolwassers. Vor der Einverleibung in den Magen wurden beide Mittel (und zwar je 5 ccm reinen Lysoforms und 5proc. Karbol-

Tabelle VII. B.

Lfd. Nummer.	Gegenstände.	Lysoform 3 proc.	Dauer der Einwirkung nach Stunden.	Nährboden.	Wachsthum nach Tagen 1	2	3	4	5	6	7	8	Bemerkungen.
1.	Mullkompressen	„	2	Bouillon	0	0	0	0	0	0	†	†	Mehrere qcm
2.	do.	„	4	„	0	0	†	†	†	†	†	†	grosse Stück-
3.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	chen hievon
4.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	ausgesäet.
5.	Watte	„	2	„	†	†	†	†	†	†	†	†	do.
6.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
7.	do.	„	6	„	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.	do.	„	8	„	0	0	†	†	†	†	†	†	
9.	Wasserdichter Verbandstoff	„	2	„	0	0	0	0	0	0	0	0	do.
10.	do.	„	4	„	0	0	0	0	0	0	0	0	
11.	do.	„	6	„	0	†	†	†	†	†	†	†	
12.	do.	„	8	„	0	0	†	†	†	†	†	†	
13.	20 cm langer Gummischlauch	„	2	„	0	0	0	0	0	0	0	0	3—4 cm lange
14.	do.	„	4	„	0	0	0	0	0	0	0	0	Stücke in die
15.	do.	„	6	„	0	0	0	0	0	0	0	0	Bouillon
16.	do.	„	8	„	0	†	†	†	†	†	†	†	übertragen.
17.	Seidenfäden	„	2	„	0	†	†	†	†	†	†	†	Lockerer Knäuel,
18.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	davon mehrere
19.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	2 cm lange Stücke in die
20.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	Bouillon eingelegt
21.	Katgutfäden	„	2	„	0	†	†	†	†	†	†	†	do.
22.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
23.	do.	„	6	„	0	0	0	0	0	0	0	0	
24.	do.	„	8	„	0	0	†	†	†	†	†	†	
25.	Anatomische Pincette	„	2	„	0	0	†	†	†	†	†	†	In d. Bouillon
26.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	mehrere Mi-
27.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	nuten abge-
28.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	spült.
29.	Sonde	„	2	„	0	0	0	0	0	0	0	0	do.
30.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
31.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
32.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
33.	Scheere	„	2	„	0	0	0	0	0	0	0	0	do.
34.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
35.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
36.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
37.	Messer	„	2	„	†	†	†	†	†	†	†	†	do.
38.	do.	„	4	„	0	0	†	†	†	†	†	†	
39.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
40.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	

Lfd. Nummer.	Gegenstände.	Lysoform 3 proc.	Dauer d. Einwirkung nach Stunden.	Nährboden.	Wachsthum nach Tagen								Bemerkungen.
					1	2	3	4	5	6	7	8	
41.	Sonde	„	2	Agar	0	0	0	0	0	0	0	0	Stiche in hohe
42.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	Agarröhrchen.
43.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
44.	do.	„	8	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
45.	Messer	„	2	„	0	0	0	0	0	0	0	0	Stiche auf Agar
46.	do.	„	4	„	†	†	†	†	†	†	†	†	in Schälchen.
47.	do.	„	6	„	†	†	†	†	†	†	†	†	
48.	do.	„	8	„	0	0	0	0	0	0	0	0	

wassers) mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, um eine zu starke Aetzwirkung, besonders des Karbols, zu verhindern.

Der Erfolg war ein überraschender: keines der Thiere zeigte eine erkennbare Schädigung während einer 8 tägigen und längeren Beobachtungszeit. Es bildeten sich wohl, namentlich bei den mit Karbol behandelten Thieren, Anschwellungen an der Injektionsstelle, die indess in der nächsten Zeit allmählich wieder verschwanden, ohne nachtheilige Folgen für das Allgemeinbefinden der Thiere zu hinterlassen.

Was hierbei die negative Wirkung des sonst so giftigen Karbols betrifft, so dürfte sie auf Gerinnungsvorgängen an der Injektionsstelle beruhen, die entweder unlösliche Verbindungen des Karbols mit den Gewebstheilen hervorrufen, oder eine schnelle Aufnahme grösserer Mengen des Giftstoffes auf einmal in die Blutbahn verhindern. Dass das Lysoform aber auch vom Magen aus ungiftig wirkte, lehrte der letzte Versuch, bei dem sich nur an dem Thiere Störungen wahrnehmen liessen, dem die Karbollösung in den Magen eingegossen war. Dieses stiess unmittelbar danach einige laute Schreie aus und hatte mehrere kurzdauernde Krampfanfälle. Auch taumelte es eine Zeit lang mit geschlossenen Augen im Behälter umher. Von allen diesen Erscheinungen zeigte das andere Thier nach Aufnahme des Lysoforms nichts. Das Karbolthier erholte sich nach einigen Stunden völlig, und beide sind am Leben geblieben.

Das Gesammtergebniss der angestellten Versuche lässt sich demnach folgendermaassen zusammenfassen:

1. Das Lysoform besitzt eine starke keimtödtende Kraft. Es vernichtet schon in 1 proc. Lösungen den gewöhnlichen Eiterkokkus (Staph. pyog. aur.), sowie den Erreger der grünen Eiterung (Bac. pyocyaneus) und den Typhusbacillus, wenn diese Bakterienarten, an Fäden angetrocknet, seiner Wirkung 1—3 Stunden ausgesetzt werden. Milzbrandsporen dagegen wurden selbst nach 12 stündiger Einwirkung von dem Mittel weder in dieser, noch in 2 proc. Verdünnung beeinflusst.

Demnach wirkt das Lysoform in 1 proc. Lösung deutlich schwächer als

das 5proc. Karbolwasser und ist diesem etwa erst in 3proc. Lösung gleichwerthig. Hinter der 1prom. Sublimatlösung bleibt aber auch diese weit zurück.

Werden nicht besonders mit pathogenen Keimen beschickte Verbandstoffe in mehreren Lagen oder Schichten (Kompressen), sowie chirurgische Instrumente u. dergl. in 3proc. Lysoformlösung eingelegt, so erfolgt selbst nach 8 Stunden noch keine sichere Sterilisation. Auch wirkt das Mittel in dieser Verdünnung nicht gleichmässig; es machen sich vielmehr verschiedene Schwankungen in der keimtödtenden Kraft desselben geltend, deren letzte Ursachen nicht recht zu erklären sind.

Cramer[1]) hält daher, wie ich nach Abschluss der Arbeit ersehe, nach seinen Untersuchungen das Lysoform überhaupt zur Desinfektion für ungenügend und erklärt es nur als Desodorans und Kosmeticum für brauchbar.

2. Eine Entwickelungshemmung tritt erst dann ein, wenn das Lysoform im Verhältniss von 1 : 100 auf Bakterienkulturen in Flüssigkeiten (Nährbouillon) einwirkt.

3. Ob und wie das Lysoform sich etwa zur Wundbehandlung eignen würde, entzieht sich der diesseitigen Beurtheilung, weil keine praktischen, klinischen Versuche in dieser Richtung vorliegen. Im Uebrigen werden z. Z. überhaupt keine derartigen Mittel bei der Wundbehandlung mehr angewandt, weil sie durch wenn auch noch so oberflächliche Abtödtung der Gewebe den Heilungsvorgang benachtheiligen.

4. Das Lysoform besitzt nach unseren Ermittelungen keine giftigen Eigenschaften, ob es nun von der Unterhaut oder vom Magen aus auf Thiere einwirkt. Selbst 5 ccm reines Lysoform, unter die Haut gespritzt oder in den Magen eingegossen, riefen keine erkennbaren Störungen des Wohlbefindens der Versuchsthiere hervor.

5. Lysoform äussert in 3proc. Lösung, als Waschwasser benutzt, keine ätzenden Wirkungen auf die Haut, wie die einige Zeit hindurch fortgesetzte Händedesinfektion erwies.

6. Metallgegenstände, wie chirurgische Instrumente, Messer, Scheeren, sowie Gummischläuche u. dergl., wurden selbst nach wiederholtem mehrstündigem bis tagelangem Liegenlassen in 3proc. Lösung nicht merklich angegriffen.

Mit 4proc. Lösungen ausgespülte Nachtgeschirre und Steckbecken, aus denen die Dejektionen beseitigt waren, erschienen nach einigen Minuten geruchlos.

7. Die Preisverhältnisse des Lysoforms im Vergleich mit Karbolsäure- und Sublimatlösungen gestalten sich wie folgt:

a) Sublimat	1 kg	6 Mk.,	demnach	1	Liter	1prom.	Lösung	6 Pfg.,
b) Acid. carbol. liquef.	1 „	2,80 Mk.,	„	1	„	5proc.	„	14 „
c) Lysoform	1 „	3,50 „	„	1	„	1proc.	„	3,5 „

Somit steht also das Lysoform hinsichtlich der Kosten in der Mitte zwischen der gebräuchlichen Sublimat- und Karbolsäure-Desinfektion. —

Das von den Farbwerken Meister Lucius & Brüning zu Höchst a. M.

---

1) Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 41.

hergestellte Albargin soll in 0,1—0,2 proc. wässrigen Lösungen zu „Injektionen und Spülungen" verwandt werden. Es stellt ein graugelbliches, ziemlich grobkörniges, geruchloses Pulver dar, das sich im Wasser sehr leicht löst, ohne eine Trübung desselben hervorzurufen.

Das Albargin ist nach dem Prospekt eine Doppelverbindung von salpetersaurem Silber mit Gelatose, dem Spaltungsprodukt der Gelatine, enthält 15 pCt. Silber und soll vor den bisher gebäuchlichen Silber-Eiweissverbindungen (Argonin, Protargol u. s. w.) und dem Argentum nitricum sich besonders durch grössere Billigkeit auszeichnen.

Bei der Prüfung des Mittels wurde nach denselben Gesichtspunkten verfahren, wie bei der Untersuchung des Lysoforms angegeben ist. Demnach kamen die an Seidenfäden angetrockneten pathogenen Keime zunächst in 1 proc. Albarginlösung, in der sie verschieden lange verblieben. Alsdann erfolgte die Aussaat nach sorgfältiger Abspülung der Fäden, wie oben gesagt, in Bouillon. Zum Vergleich wurden ebensolche Fäden gleichzeitig in 0,5 proc. Zinc. sulfuricum- und 0,25 proc. Argent. nitricum-Lösungen übertragen und ebenso lange in diesen belassen. Diese Mittel und Mengenverhältnisse wurden deswegen gewählt, weil sie hier bei der Behandlung der Gonorrhoe im Allgemeinen üblich sind. Beobachtungsdauer 8 Tage. Die Tabelle VIII (S. 120) enthält die genaueren Einzelheiten des Versuchs.

Danach zeigte sich der Staphylokokkus und Pyocyaneus schon nach einstündigem Verweilen in dem Albargin abgetödtet, während der Milzbrand nur eine eintägige Wachsthumshemmung erlitt, und am 4. Tage sämmtliche Röhrchen Entwickelung aufwiesen.

Die Lösung des schwefelsauren Zinks hatte nach 3 Stunden den Staphylokokkus und Pyocyaneus vernichtet, den Milzbrand aber überhaupt nicht angegriffen.

Durch das Argentum nitricum waren die Staphylokokkus- und Pyocyaneusfäden schon nach 1 Stunde sterilisirt. Die Milzbrandröhrchen zeigten erst am 3. Tage nach 3- und 9 stündiger Einwirkung Wachsthum; von da an war Abtödtung erfolgt.

Es kam nun weiter darauf an, zu sehen, welche Wirkung die drei genannten chemischen Körper in 0,1 proc. Lösungen ausüben würden. Die Tabelle IX (S. 120) giebt hierüber Aufschluss.

Somit erschien die Albarginwirkung, wie nicht anders zu erwarten war, wesentlich schwächer, als im ersten Versuch. Denn der Staphylokokkus und Pyocyaneus wurden nur 2 Tage in ihrem Wachsthum gehemmt und entwickelten sich vom 3. Tage ab in allen Röhrchen. Der Milzbrand blieb noch weniger beeinflusst und war vom 1. Tage ab gewachsen.

Die Wirkung der Zinklösung war ebenfalls etwas schwächer, als im ersten Versuch, und der Staphylokokkus und Pyocyaneus entwickelte sich in allen Röhrchen vom 4. Tage ab.

Das Argentum nitricum zeigte sich auch diesmal wieder als das stärkste keimtödtende Mittel und hat nicht nur beide Eitererreger, sondern auch die Milzbrandsporen nach 9 stündiger Einwirkung vernichtet.

Tabelle

Wachsthum nach Tagen	Albarginlösung 1 proc.												Zinc.			
	Staph. pyog. aur.				Pyocyaneus				Milzbrand				Staph. pyog. aur.			
	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.
1. Tag	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	0	0	0
2. „	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	†	0	0	0
3. „	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0
4. „	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0
5. „	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0
6. „	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0
7. „	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0
8. „	0	0	0	—	—	0	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0

Kontrolen

Tabelle

Wachsthum nach Tagen	Albarginlösung 0,1 proc.												Zinc.			
	Staph. pyog. aur.				Pyocyaneus				Milzbrand				Staph. pyog. aur.			
	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.
1. Tag	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	0	†	†	0	0
2. „	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	0	0
3. „	†	†	†	†	†	†	†	0	†	†	†	†	†	†	0	0
4. „	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	0	0
5. „	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
6. „	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
7. „	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
8. „	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†

Kontrolen

Es war nun noch nöthig, die 0,2 proc. Albarginlösung in ihrer Wirkung und im Vergleich mit den beiden genannten Präparaten zu prüfen.

Die Versuchsanordnung war dieselbe, nur mit dem Unterschiede, dass anstatt des Milzbrandes sporenhaltige Kulturen des Heubacillus benutzt wurden.

Die Wirkung des Albargins (Tab. X, S. 122) war jetzt eine erheblich stärkere, als die der 0,1 proc. Lösung. Der Staphylokokkus wuchs schon nach einstün-

VIII.

sulf.-Lösung 0,5 proc.								Argentum nitricum-Lösung 0.25 proc.															
Pyocyaneus				Milzbrand				Staph. pyog. aur.				Pyocyaneus				Milzbrand							
1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.				
0	0	0	0	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
†	0	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0				

sämmtlich positiv!

IX.

sulf.-Lösung 0,1 proc.								Argentum nitricum-Lösung 0,1 proc.											
Pyocyaneus				Milzbrand				Staph. pyog. aur.				Pyocyaneus				Milzbrand			
1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.
†	†	0	0	†	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
†	†	†	0	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	0	0	0
†	†	†	0	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	0	0	0
†	†	†	0	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	0	0	0
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	—	0	†	†	0	0
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	—	0	†	†	0	0
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	—	0	†	†	0	0
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	—	—	0	†	†	0	0

positiv!

diger Einwirkung in keinem Röhrchen mehr, und der Pyocyaneus nicht mehr nach 3stündigem Verweilen in der Lösung.

Der Heubacillus hatte zwar bis zum 7. Tage eine Hemmung erfahren, gelangte aber vom 8. Tage ab überall zur Entwickelung.

Das Zinc. sulfur. vermochte wiederum keine der beeinflussten Bacillenarten

Tabelle

Wachsthum nach Tagen	Albarginlösung 0,2 proc.												Zinc.			
	Staph. pyog. aur.				Pyocyaneus				Bac. subtilis				Staph. pyog. aur.			
	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.
1. Tag	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†
2. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†
3. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†
4. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†
5. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†
6. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†
7. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	†	0	†	†	†	†
8. „	†	0	0	0	†	†	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†

Kontrolen

zu vernichten und hemmte nur den Pyocyaneus bis zum 5. Tage in seiner Entwickelung.

Auffällig war das Ergebniss bei der Argent. nitric.-Lösung, die sich dem Bac. subtilis gegenüber als schwächer gezeigt hatte, als die 0,1 proc. dem Milzbrand gegenüber im vorigen Versuch.

Es würde dies vielleicht für eine grössere Widerstandsfähigkeit der Sporen des Heubacillus als derjenigen des Milzbrands sprechen.

Nach vorstehend beschriebenen Versuchen ist dem Albargin in 0,1- und 0,2 proc. wässeriger Lösung eine recht hochgradige keimtödtende Wirksamkeit zuzusprechen. Jedoch bleibt sie hinter der des Argent. nitric. in gleicher Koncentration deutlich zurück und besitzt also in dieser Beziehung keinen Vorzug vor letzterer. Den gleich starken Zinc. sulfur.-Lösungen dagegen ist sie weit überlegen.

Ueber die Bedeutung des Albargins für die Tripperbehandlung, namentlich im Vergleich mit dem Protargol, lassen sich die vorstehenden Versuche an sich nicht verwerthen, wenn auch die Möglichkeit vorliegt, dass der Gonokokkus, da er weit weniger widerstandsfähig als die geprüften Bakterienarten ist, wohl leichter durch das Mittel abgetödtet werden wird, als diese.

Es stehen mir leider nur 4 Fälle zur Verfügung, bei denen das Albargin praktische Verwendung gefunden hat, und die ich hier kurz folgen lassen möchte.

Zwei von ihnen betrafen ganz frische Erkrankungen mit stark eitrigem Ausfluss; in den beiden anderen handelte es sich um Rückfälle mit spärlichen wässerigen Absonderungen. Bei allen waren in der Absonderung Gonokokken

X.

sulf.-Lösung 0,2 proc.								Argentum nitricum-Lösung 0,2 proc.															
Pyocyaneus				Bac. subtilis				Staph. pyog. aur.				Pyocyaneus				Bac. subtilis							
1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.	1 St.	3 St.	9 St.	24 St.				
†	†	0	0	†	†	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
†	†	0	0	†	†	†	0	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	0	0				
†	†	0	0	†	†	†	0	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	0	0				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†				
†	†	0	0	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†				
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†				
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†				
†	†	†	†	†	†	†	†	0	0	0	0	—	0	0	0	†	†	†	†				

positiv!

nachgewiesen; in den beiden frischen Fällen natürlich in weit reichlicherer Zahl, als bei den chronischen.

Unter Anwendung einer 0,1 proc. Albarginlösung in Form von 3mal täglichen Einspritzungen verschwanden bei den frischen Erkrankungen die Gonokokken nach 12 bezw. 17 Tagen, während gleichzeitig die Absonderung dünnflüssiger und heller wurde, und etwa 14 Tage bezw. 4 Wochen nach Beginn der Behandlung vollständig und endgültig aufhörte.

Bei den chronischen Fällen handelte es sich in dem einen um die Reste einer Gonorrhoe, zu denen eine doppelseitige Nebenhodenentzündung frisch hinzugetreten war. Nach Beseitigung letzterer verschwand der überhaupt nur spärliche wässerige Ausfluss unter Albargin in wenigen Tagen.

Ein zweiter Kranker hatte zuerst Einspritzungen einer Lösung von Zinc. sulf. mit Plumb. acetic. erhalten, wobei der Ausfluss zwar verschwand, jedoch nach einiger Zeit wieder in reichlicher Menge auftrat. Die nunmehr eingeleitete Albarginbehandlung, die zuerst mit 0,1-, dann mit 0,2—0,4 proc. Lösungen 4 Wochen lang durchgeführt wurde, hatte nicht den geringsten Erfolg. Die Absonderung blieb vielmehr bestehen, und es wurde daher zu den bisher üblichen Heilmitteln übergegangen. Durch das Hinzutreten von Harnröhrenverengerungen und einer Nebenhodenentzündung links zog sich die Behandlung ungewöhnlich in die Länge, so dass der Kranke erst nach 3 Monaten als geheilt entlassen werden konnte.

Soweit nach diesen wenigen Erfahrungen ein Urtheil erlaubt ist, scheint das Albargin in frischen Fällen von Gonorrhoe eine verhältnissmässig grosse Heilkraft zu besitzen; in mehr chronisch verlaufenden jedoch hat sich ein Vorzug vor den sonst erprobten Mitteln nicht herausgestellt. Dies liegt eben nicht an der Wirkungsweise der zahllosen bisher bei dieser Krankheit ver-

suchten Heilmitteln an sich, sondern vielmehr an der anatomischen Beschaffenheit der Harnröhrenschleimhaut selbst. Diese bietet mit ihren zahllosen Faltenbildungen, Krypten, Drüsenschläuchen u. s. w. dem Gonokokkus ebenso viele Schlupfwinkel, in die wohl nur selten, besonders bei längerem Bestehen des Leidens, ein Medikament, ohne bei zu starker Koncentration Schaden zu stiften, hingelangen dürfte. Hierüber herrscht unter den Autoren eine ziemlich allgemeine Uebereinstimmung.

Dass übrigens bei keinem Arzneimittel unterlassen werden darf, auch das geringfügigste Harnröhrensekret stets unter der Kontrole des Mikroskops zu halten, und kein Patient für geheilt erklärt werden darf, bei dem die Gonokokken nicht längere Zeit hindurch in den Präparaten vermisst werden, ist selbstverständlich. Für das Albargin insbesondere kommt es bei der Beurtheilung seines Heilwerthes, wie Bornemann sehr richtig bemerkt, „lediglich darauf an, binnen welcher Zeit die Gonokokken definitiv verschwinden“.

Was nun schliesslich die Preisverhältnisse des Albargins gegenüber dem Zinc. sulfur. und Argent. nitric. anlangt, so ist Folgendes zu bemerken:

a) 1 kg Zinc. sulfur. kostet z. Z. = 0,55 Mk.
die 0,1 proc. Lösung also = 0,0055 Pfg.
b) Arg. nitric. 1 kg . . . . = 66 Mk.
die 0,1 proc. Lösung also . = 0,66 Pfg.
c) 100 g Albargin . . . . . = 12 Mk.
die 0,1 proc. Lösung also . = 1,2 Pfg.
d) 100 g des ebenfalls in letzter Zeit viel empfohlenen und gebrauchten Silber-Eiweiss-Präparats Protargol . . . . = 14 Mk.
die 0,1 proc. Lösung also . = 1,4 Pfg.

Das Albargin ist demnach fast doppelt so theuer wie die gleichprocentigen Arg. nitric.- und fast ebenso theuer wie die entsprechenden Protargollösungen. Der Preis der Zinc. sulf.-Lösungen ist hiergegen überhaupt ein verschwindender (die 0,1 proc. Lösung kostet 0,0055 Pfg.).

Abel, Taschenbuch für den bakteriologischen Praktikanten, enthaltend die wichtigsten technischen Detailvorschriften zur bakteriologischen Laboratoriumsarbeit. 6. Aufl. Würzburg 1901. A. Stuber's Verlag (C. Kabitzsch). 110 Ss. 12⁰. Preis: 2 Mk.

Die schnelle Aufeinanderfolge der einzelnen Auflagen dieses Werkchens beweist das Bedürfniss nach einem solchen Handbuch für den praktischen Gebrauch und das Gefallen, welches Darstellung und Bearbeitung des Stoffes hier gefunden hat. Trotz des vielen Neuen, was in dieser Auflage gebracht wird, hat das Buch seinen äusseren Umfang im Wesentlichen gewahrt, was im Interesse der Verwerthung des Buches als Handbuch nur wünschenswerth erscheint. Für denjenigen, der unter erfahrener Leitung Bakteriologie treibt, wird das Buch eine gute Hülfe sein.

Beninde (Carolath i. Schlesien).

Blass, Konrad, Die Impfung und ihre Technik. 2. durchgesehene Aufl. „Med. Bibl. für prakt. Aerzte". No. 2. Leipzig. Verlag v. C. G. Naumann. 83 Ss. 12°. Preis: 0,50 Mk.

Wer sich über den heutigen Stand der Impffrage orientiren will, kann es an der Hand des vorliegenden Buches bequem thun; er findet gleichzeitig eine kurze geschichtliche Darstellung über Blattern und Blatternimpfung. Im Anhang I ist das Reichsimpfgesetz vom 8. April 1874 aufgeführt; im Anhang II stehen die Beschlüsse des Bundesraths vom 28. Juni 1899 betreffend die Ausführung des Impfgesetzes. Beninde (Carolath i. Schlesien).

Suck, Hans, Gesundheitsfibel. Berlin 1900. Verlag von Felix L. Dames. 90 Ss. mit 20 Abbild. Preis: 0,75 Mk.

Verf., der Lehrer an der Sophienschule in Berlin ist und sich schon wiederholentlich auf dem Gebiet der Schulhygiene bethätigt hat, macht in der vorliegenden kleinen Schrift den Versuch, die wichtigsten Kenntnisse über unseren Körper und seinen Bau, über Gesundheit und Krankheit u. s. f. im Rahmen einer Lesefibel, die nach dem Muster ähnlicher amerikanischer Schulbücher verfasst ist, auch in die Kreise der lernenden Jugend zu tragen. Ob ihm das gelungen, ob namentlich die Darstellung für die untersten Schulklassen, für die sie sonst nach ihrer ganzen Anlage berechnet scheint, nicht doch noch in manchen Punkten unverständlich bleibt, will ich nicht entscheiden. Es handelt sich dabei wohl um Schwierigkeiten, die in der Sache selbst liegen und überhaupt kaum überwunden werden können. Dagegen besitzt die kleine Schrift viele unbestreitbare und gewichtige Vorzüge. Alles, was sie bringt, ist richtig, die Auswahl der behandelten Gegenstände geschickt und zweckmässig, die Sprache klar und gewählt. Besondere Anerkennung verdient noch, dass Verf. dem Arzte und seiner Kunst überall durchaus gerecht wird, vor den Pfuschern und den Hausmitteln warnt, bei ernsteren und namentlich allen ansteckenden Leiden zur Aufnahme ins Krankenhaus räth u. s. f.

Aus allen diesen Gründen kann die Schrift daher wohl empfohlen werden, und ich glaube, dass sie vielleicht mehr noch als bei Kindern auch bei vielen Erwachsenen ganz am Platze sein wird, die sich ja oft genug durch eine wahrhaft erstaunliche Unwissenheit auf dem ganzen hier behandelten Gebiete auszeichnen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Meunier, Stanislas, Sur la pluie de sang observée à Palerme, dans la nuit du 9 au 10 mars 1901. Compt. rend. T. 132. No. 14. p. 894.

Verf. hat den zu Palermo gefallenen „Blutregen" mikroskopisch und chemisch untersucht. Der Staub enthielt:

Wasser	5,20
Organische Substanz	3,17
Sand	59,14
Calciumcarbonat	23,91
Thonerde (Differenz)	8,58

Mikroskopisch dominiren unregelmässige Quarzkörner, ferner kubische (Meersalz?) und rhombische (Gips?) Krystalle; ferner finden sich grosse Mengen von Diatomeenresten. Nach alledem handelt es sich bei diesem, wie bei den früher beobachteten „Blutregen" um Theilchen, die dem Boden der Sahara entstammen und durch gewaltige Luftbewegungen mitgerissen wurden. Paul Th. Müller (Graz).

Richert J. G., Om grundvattenbildning pa konstgjord väg. (Grundwasserbildung auf künstlichem Wege.) Hälsovards-föreningens i Stockholm förhandlingar. 19 u. 20. Jahrg. Stockholm 1901.

Weil Lehm, Gneis und Granit vorherrschend sind, giebt es in Schweden nur in beschränktem Maasse Grundwasser. Zwischen dem oberflächlichen Lehm und dem Grundgebirge liegt wohl fast immer ein Lager von Sand oder Kies, obgleich im Allgemeinen von geringer Höhe. Für kleinere Ortschaften kann man jedoch Wasser genug dort schöpfen. Eine andere Bildung, wo Grundwasser oft in beträchtlicher Menge zu finden ist, haben wir in den vielen Sandrücken (Rullstens asar), die lange Strecken durch das Land ziehen. Die letztgenannten sollen von Gletscherflüssen gebildet sein, nach Richert's Untersuchungen fliessen in ihrer Tiefe unterirdische Ströme, die ein bakterienfreies Wasser enthalten.

Unsere grössten Städte finden in den genannten Grundwasservorräthen nicht Wasser genug; sie sind deshalb gezwungen, See- oder Flusswasser zu schöpfen. In Göteborg hat Richert den Versuch gemacht, künstliches Grundwasser zu bereiten. Der Boden einer alten Sandgrube ist als Filter präparirt und mit gutem Filtersand belegt. Nun wird Flusswasser darauf gepumpt. Das Wasser sinkt durch den Sand. Das Filter, das 5000 qm ausmacht, wird genau so wie bei der gewöhnlichen Sandfiltration gehandhabt. Tiefer im Thale findet man die Oberfläche von einem mächtigen Lehmlager gebildet. Dort in einer Tiefe von 50 m, 200 m von der Sandgrube, wird das Wasser wieder aufgepumpt.

Diese Grundwasserfabrikation wird seit dem Jahre 1898 betrieben. Man giebt an, dass fast alles filtrirtes Wasser wiedergewonnen wird. Täglich gewinnt man 6500 cbm, aber es ist die Meinung, der Ertrag lasse sich bis zu 11 500 cbm steigern, so dass die Stadt kein Flusswasser mehr braucht.

Das künstlich gebildete Grundwasser ist vorzüglichster Art, die Temperatur wechselt zwischen 8 und 10° C., es ist bakterienfrei. Etwas Schwefelwasserstoff ist vorhanden, wird aber durch Lüftung entfernt.

E. Almquist (Stockholm).

Wolff, Hugo, Infektionskrankheiten, deren Wesen, Verbreitung und Bekämpfung. Sonderabdrücke a. d. Duxer Ztg. 1901.

Der Verf., k. k. Bezirksarzt in Dux, hat in einer der dortigen Tageszeitungen eine Reihe von Aufsätzen veröffentlicht, die gemeinfassliche und volksthümliche Belehrungen über Wesen, Verbreitung und Verhütung von Masern, Scharlach, Blattern und Schutzpockenimpfung, sowie Diphtherie



und Croup bringen und zwar zunächst nur für die dortigen oder etwas weiteren örtlichen Verhältnisse bestimmt sind, aber als Muster für ähnliche aufklärende Schriften schon wegen ihrer frischen und verständlichen Form hier erwähnt und empfohlen sein mögen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Feder, Paul, Ueber den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss von der Desinfektion der Mundhöhle. Inaug.-Diss. Jena 1900.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über den Bakterienreichthum der Mundhöhle und über seine Bedeutung für die Genese lokaler und allgemeiner Infektionen sowie für die Verbreitung von Infektionskrankheiten erstattet Verf. auf Grund der mit grossem Fleiss zusammengetragenen Literatur ein sehr ausführliches Referat. Der erste Abschnitt handelt von der mechanischen Desinfektion durch die Zahnbürste unter Zuhilfenahme von Zahnpulver, Zahnseife u. s. w. Verf. wendet sich dann zu den eigentlichen Desinficientien, bespricht zuerst die Bedeutung von Art und Dauer ihrer Einwirkung, die zur Kontrole ihrer Wirkung verwandten Untersuchungsmethoden und die Anforderungen, die an ein gutes Mundwasser zu stellen sind, worauf er die gebräuchlichsten Mundwässer an der Hand der Literatur einer kritischen Beleuchtung unterzieht; im Anschluss hieran wird noch die desinficirende Wirkung des Tabakrauchens erörtert. Eingehende Würdigung findet sodann die Desinfektion der Mundhöhle unter besonderen Verhältnissen, so bei den Trägern von Prothesen, namentlich aber die therapeutische Desinfektion bei bereits ausgebrochenen Erkrankungen: Caries, erythematösen, exsudativen, geschwürigen, syphilitischen, diphtherischen, tuberkulösen Schleimhautaffektionen, Eiterungen; betreffs der letzteren werden noch die Prophylaxe und die gelegentlich zur Erzielung einer wirksamen Desinfektion erforderlichen chirurgischen Eingriffe besprochen. Beitzke (Göttingen).

Schütze und **Scheller,** Ueber die Regeneration aufgebrauchter globulicider Substanzen im inficirten Organismus. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 36. S. 459.

Nachdem die Verff. in einer früheren Arbeit (Zeitschrift f. Hyg. Bd. 36. S. 270) nachgewiesen hatten, dass durch intravenöse Injektion von Ziegenerythrocyten beim Kaninchen die Komplemente des Blutserums dieses Thieres aufgebraucht werden und sich in etwa 2—4 Stunden regeneriren, legen sich die Verff. nunmehr die Frage vor, wie sich diese Regeneration beim inficirten Organismus abspielt. Als inficirendes Agens wurde der Erreger der Hog-Cholera benutzt. Das Ergebniss dieser Versuche, deren Details im Original nachzusehen sind, war, dass die Regeneration der globuliciden Substanzen nach 6—10, ja nach 18—20 Stunden bei den inficirten Thieren noch nicht wieder eingetreten war. Im inficirten Organismus ist also die Regeneration der Komplemente erheblich verzögert. Bei der Analogie zwischen den globuliciden und bactericiden Substanzen wird durch diese Experimente die klinisch bekannte Thatsache verständlich, dass der inficirte Organismus dem Fortschreiten einer Sekundärinfektion weniger Widerstand entgegensetzt als ein gesunder. Paul Th. Müller (Graz).

Schott A., Berechtigen experimentelle oder klinische Erfahrungen zu der Annahme, dass pathogene oder nicht pathogene Bakterien die Wand des gesunden Magendarmkanals durchwandern können? Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 6 u. 7. S. 239 u. 291.

Die Arbeit bildet eine Zusammenstellung aller Resultate, welche bei experimentellen Untersuchungen über die obige Frage gewonnnen wurden.

Wiewohl die Angaben der einzelnen Autoren oft widersprechend lauten, so glaubt Schott doch das Facit ziehen zu können, dass man auf Grund des durchgesehenen Materials nicht berechtigt zu der Annahme ist, dass pathogene oder nicht pathogene Bakterien die Wand des gesunden Darmkanals durchwandern können.

Die Besprechung erstreckt sich auf 95 Arbeiten. Im Einzelnen kann hier nicht darauf eingegangen werden. R. O. Neumann (Kiel).

Lannelongue, Achard et Gaillard, De l'influence de l'alimentation, de la température, du travail et des poussières sur l'évolution de la tuberculose. Compt. rend. T. 132. No. 18. p. 1081.

In weiterer Verfolgung ihrer Studien über die Beeinflussung der Tuberkulose durch verschiedene äussere Einwirkungen suchten Verff. zunächst die Rolle der Staubinhalation festzustellen. Von 20 mit Tuberkelbacillen intrapleural inficirten Meerschweinchen, welche mehrmals täglich der Staubinhalation ausgesetzt wurden, war zur Zeit dieser Mittheilung nur noch eines am Leben, während von den 20 Kontrolthieren noch 17 übrig waren. Die Staubinhalation hat also den Tod der Versuchsthiere wesentlich beschleunigt.

Ganz analog wirkte die Ermüdung der Thiere, hervorgerufen durch Laufen im rotirenden Tretrade. Je grösser und ausdauernder dabei die geleistete Muskelarbeit war, desto früher gingen die Thiere ein. Auch die Herabsetzung der Nahrungsmenge auf die Hälfte, besonders wenn sie mit der Muskelarbeit kombinirt wurde, beschleunigte das Ende der Thiere.

Die Gewichtsabnahme im Moment des Todes betrug bei den Thieren, die 1 Stunde täglich Arbeit leisten mussten, 18,5 g, bei 2 Stunden Arbeit 63 g, bei ungenügender Ernährung ohne Muskelarbeit 85,5 g, bei kombinirter Ermüdung und Unterernährung endlich 115,8 g. Die Gewichtsabnahme war also weniger durch den tuberkulösen Process bedingt, als durch die künstlich eingeführten äusseren Bedingungen. Paul Th. Müller (Graz).

Cambier R., Sur une méthode de recherche du bacille typhique. Compt. rend. T. 132. No. 23. p. 1442.

Verf. fand, dass Typhusbacillen die Eigenschaft besitzen, schneller als andere Bakterienspecies, insbesondere Bact. coli, durch gewisse poröse Porcellankerzen durchzudringen; es handelt sich dabei nicht um eine Filtration, sondern um ein aktives Durchwandern der porösen Scheidewand, welches abhängig ist von dem Grade der Beweglichkeit der betreffenden Bakterien; schon nach wenigen Stunden konnten die Typhusbacillen in der vorher sterilen Aussenflüssigkeit mikroskopisch und durch



Kultur nachgewiesen werden. Verf. versuchte nun auf Grund dieser Eigenschaft eine Trennungsmethode des Typhusbacillus von anderen gleichzeitig im Wasser vorhandenen Bakterienarten auszuarbeiten und will mit derselben sehr günstige Resultate erzielt haben, indem es ihm leicht gelang, aus künstlich mit Typhus inficirtem Flusswasser den Eberth'schen Bacillus zu isoliren. Im günstigsten Falle könne man innerhalb 8—20 Stunden über die Anwesenheit desselben in einer Wasserprobe im Klaren sein; allerdings müsse sich stets noch ein weiteres Studium der isolirten Bacillen anschliessen, welches 2—3 Tage in Anspruch nimmt. Paul Th. Müller (Graz).

Heim L., Zur Milzbrandinfektion. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 55.

Verf. macht auf eine färberische Eigenthümlichkeit des Milzbrandbacillus aufmerksam, welche darin besteht, dass sich bei Einhaltung gewisser Bedingungen mit Methylenblau eine rosa gefärbte Kapsel um die blau gefärbten Bacillen darstellen lässt. Die Präparate werden in gewöhnlicher Weise in der Flamme fixirt, mit schwach alkalischer oder einfach wässeriger Methylenblaulösung tingirt, möglichst kurze Zeit in Wasser abgespült, getrocknet und (nicht in Wasser) mikroskopisch untersucht. Bei degenerirenden Bacillen ist der Rosatheil Anfangs gequollen, zeigt schliesslich keine scharfe Begrenzung mehr und geht diffus in die Umgebung über. Solche Bilder finden sich besonders im Ausstrich aus dem Körper von inficirten Thieren (besonders im Blute oder im Exsudate an der Impfstelle), daselbst gewahrt man auch massenhaft rosa gefärbte detritusartige Schollen. Auch bei Friedländer'schen Bacillen aus dem eitrigen Exsudat des Kniegelenks eines Kranken fand sich eine ähnliche Rosafärbung nach Einwirkung von Methylenblau, ferner andeutungsweise bei einer Streptothrix, bei Bac. alvei, hier und da bei frisch aus Eiter gezüchteten Staphylo- und Streptokokken. Durch diese kleine Modifikation der Färbungsmethode gelinge es also leichter, als bis jetzt möglich war, den massenhaften Zerfall und die allmähliche Auflösung speciell der Milzbrandbacillen im Körper zu verfolgen.

Paul Th. Müller (Graz).

Neufeld, Ueber die Erzeugung von Erysipel am Kaninchenohr durch Pneumokokken. Zeitschr. f. Hyg. 1901. Bd. 36. S. 254.

Bei den Untersuchungen, die Neufeld am Kaninchenohr mit Staphylokokken, Rothlauf, hämorrhagischer Septikämie, Streptokokken und Pneumonieerregern anstellte, machte er die durch Fränkel bereits bekannte Beobachtung, dass auch der Streptococcus lanceolatus bei subkutaner Impfung in hohem Grade geeignet ist, meist eine recht starke Entzündung zu erregen, die als Erysipel anzusprechen ist. Sie beginnt am Tage der Injektion, um am 3.—4. Tage ihren Höhepunkt zu erreichen. Das Ohr senkt sich bei stärkerer Entwickelung herab und verwandelt sich in eine dicke, teigig geschwollene Masse; bisweilen tritt auch, falls nicht frühzeitig der Tod erfolgt, ausgedehnte Nekrose ein. Aus dem Gewebssaft lassen sich alsdann die lanzettförmigen Kokken züchten.

Falls die Entzündung recht stark ist, unterscheidet sie sich von den be-

kannten Streptokokkenerysipelen durch die stärkere ödematöse Schwellung; das Ohr wird schwerer, und die Hyperämie tritt weniger in den Vordergrund; doch sieht man auch oft eine solche teigige Schwellung bei Streptokokkenfällen, sodass auch hier kein rechter Unterschied vorliegt.

Die Virulenz so zu steigern, wie es Petruschky bei Erysipelstreptokokken that, dass dieselben nicht mehr Erysipel, sondern nur noch Allgemeininfektion erzeugten, gelang Neufeld nie. Seine Pneumokokken behielten stets die Fähigkeit, Erysipel zu erzeugen. Es scheint dies sogar im Gegensatz zu den Erysipelstreptokokken die Regel zu sein. Kaninchen mit grossen Ohren und lockerer Befestigung der Haut zeigten stärkere Erysipele, als solche mit kleinen Ohren und straffer Haut. Bei Thieren, welche nach Ueberstehen des Pneumokokkenerysipels am Leben blieben, konnte ein beträchtlicher Grad von Immunität nachgewiesen werden.

Aus seinen Beobachtungen schliesst Neufeld, dass, wenn auch unter den Kulturen des Streptococc. lanceolatus relativ häufiger geeignete Stämme zur Erysipelerzeugung am Kaninchen vorhanden sind, als unter den Stämmen des Streptococc. pyogenes, er doch andererseits die absolute Konstanz dieses Phänomens vermisst habe. R. O. Neumann (Kiel).

Peucker, Ueber einen Fall von durch Influenzabacillen erzeugter Meningitis bei einem 5 Monate alten Kinde. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 153.

Den bisher schon in der Literatur verzeichneten Fällen von Lokalisation der Influenzabacillen auf den Hirnhäuten und im Gehirn (A. Pfuhl, E. Fraenkel) reiht Verf. hier einen weiteren an, bei dem sich in dem gleichzeitig vereiterten Mittelohr Diplokokken, in dem Eiter von den Meningen aber durch Färbung und Kultur auf Blutagar zweifellose Influenzabacillen nachweisen liessen, die hier neben spärlichen Staphylokokken in reichen Mengen vorhanden und namentlich auch im Schnittpräparat auf das deutlichste als solche zu erkennen waren. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Furtuna J. St., Pneumoenterita infectioasa a porcilor si masurile pentru stingerea acestei epizootii in Romània. (Die Schweinepest und deren Bekämpfung in Rumänien.) Bukarest 1901.

F. bemüht sich in dieser Abhandlung ein Bild des gegenwärtigen Standes der Schweinepestfrage zu entwerfen. Besonders was Rumänien betrifft, ist aus F.'s Schilderung zu ersehen, dass die ersten Fälle als Typhus in einer Dorfgemeinde des Bezirkes Tutova im Laufe des Jahres 1891 registrirt worden sind; von 67 erkrankten Schweinen fielen 27 der Seuche zum Opfer, während die übrigen 40 geheilt wurden. In den folgenden Jahren gestalteten sich die Verhältnisse folgendermaassen: 1892 zeigte sich die Krankheit in 14 Gemeinden (in den Bezirken Covurlui, Ilfov, Muscel, Suceava, Roman und Vlasca), woselbst 343 Schweine erlagen, während 49 geheilt wurden. 1893 3 Fälle im Bezirka Dambovitza. 1894 trat die Seuche in 13 Gemeinden und 7 Bezirken auf; 543 kranke Schweine mit 331 Todesfällen und 212 geheilten Thieren. 1895 wurden 45 Gemeinden in 13 Bezirken verseucht, 1913 Krankheitsfälle



mit 1385 Todesfällen. 1896 15 Gemeinden, in den Bezirken Mehedintzi, Dolj und Vâlcea, 2062 Erkrankungen mit 539 Todesfällen. 1897 2 Gemeinden im Bezirke Dolj, 246 Erkrankungen mit 102 Todesfällen. Auf dem Schweinemarkt zu Turnu-Severin sind 184 Schweine getödtet worden. 1896 trat die Seuche in 23 Gemeinden und in 5 Bezirken auf. Gesammtzahl der Erkrankten 1175; von diesen wurden 28 getödtet, während 694 starben. 1896 erschien die Seuche in 836 Gemeinden, in sämmtlichen 32 Bezirken Rumäniens. Es erkrankten 13 539 Schweine mit 8606 Todesfällen, 928 getödteten, 3893 geheilten und 112 zu Ende des Jahres krank gebliebenen Thieren.

F. ist der Meinung, dass, im Vergleich zu anderen Ländern, Rumänien nur wenig an den Folgen der Seuche gelitten habe. Wenn man also berücksichtige, dass in ganz Europa kein Land vorhanden ist, woselbst nicht dauernd Fälle von Schweinepest vorkämen, so sei es ungerechtfertigt, den europäischen Markt den rumänischen Schweinen zu verschliessen, bis die Schweinepest in Rumänien ganz getilgt sein werde.

Im weiteren Verlauf seiner Schilderung gelangt F., der eigenthümlicher Weise auf das Wärmste für die Präventivimpfung eintritt, zu folgenden Schlüssen: Die Seuche scheint aus Nordamerika zu stammen und wird wohl nach Rumänien mit den aus den nachbarlichen Ländern zur Verbesserung der einheimischen Rasse eingeführten Schweinen importirt worden sein, vielleicht auch durch die in die Flüsse geworfenen Schweineleichen und durch die ausländischen Empiriker, die in Rumänien grösstentheils die Kastration auszuführen pflegen. Von der Rasse wird die Seuche nicht beeinflusst. Jüngere Thiere werden leichter inficirt und sind geeignet, die Virulenz des Erregers zu steigern. Die Infektion erfolgt bei den Schweinen fast nur durch den Verdauungsapparat.

Um der immer wiederkehrenden Gefahr der Seucheeinfuhr vorzubeugen, schlägt F. vor, dass Rumänien fremden Thieren gegenüber genau dieselben strengen Maassregeln zu ergreifen habe, wie es die Nachbarn mit den rumänischen Thieren thun. F. ist also der Meinung, dass neben strenger Ueberwachung der Einfuhr an der Grenze Beobachtungsstationen zu errichten sind, woselbst die importirten Schweine zu impfen wären. Ausserdem soll besonders in der Nähe der Grenzen eine strenge Flusspolizei errichtet werden. Aus inficirten Gemeinden sollen Schweine nicht eingeführt werden dürfen, alle eingeführten Schweine einer Quarantäne unterworfen und die an dem Transport betheiligten Leute auf das Eingehendste desinficirt werden.

Im Lande selbst sollen präventive und repressive Maassregeln ergriffen werden. Die ersteren bestehen in Ueberwachung der Schweinetransporte, Untersuchung des frischen, gesalzenen oder geräucherten Schweinefleisches, Ueberwachung der Stadtthore, der Märkte, der Ausstellungen, der Züchtereien u. s. w., in Flusspolizei, Präventivimpfungen, Präventivquarantäne, Kastration der Eber in grösseren Schweinebeständen — von 50 an aufwärts —, Untersagung der empirischen Operateure, in öffentlichen Schweineschlachthäusern, Katastern und Thierrevisoren in sämmtlichen Landgemeinden.

Als repressive Maassregeln empfiehlt F. Isolirung der kranken und verdächtigen Schweine, Schlachtung und Freigabe des Fleisches der gesunden Schweine aus verdächtigen Beständen, Tödtung der kranken Thiere, Seque-

strirung der verdächtigen und Vernichtung sämmtlicher Schweine, die nach 30—40 tägiger Beobachtung noch immer Symptome infektiöser Läsionen darbieten.

Der Staat soll dafür sorgen, dass die Vernichtung der kranken Schweine nicht durch den Widerstand der Besitzer gehemmt werde, dass das Fleisch der kranken Thiere nicht genossen, die Kadaver vernichtet und die Abhaltung der Märkte verhindert werde. Die Schweine aus inficirten Gruppen sollen mit einer Marke versehen, sämmtliche Eber aus inficirten Beständen kastrirt werden; ausserdem empfiehlt er Präventivimpfung (bis auf Weiteres Bruschettini's Vaccine) und die Errichtung von Quarantänespitälern für die erkrankten Schweine.

Ausserdem sollen die einmal erkrankten Schweine nicht verkauft werden, weder für das In- noch Ausland, weder zur Zucht noch zur Mästung. Nur mit besonderer Vorsicht sollen diese Thiere den inländischen Schlachthäusern zugeführt werden. Im Lande sollen volksthümliche Belehrungen über die Seuche verbreitet werden, die Desinfektion soll gründlich sein, die verdächtigen Weiden eine Zeit lang untersagt werden, keine Behandlung stattfinden. Schliesslich sollen die Schweineepizootien studirt, in den staatlichen Instituten ein Vaccin bereitet, überall Vorträge gehalten und die Hörer der thierärztlichen Hochschule zu Bukarest verpflichtet werden, vor dem Abschluss der Prüfung unter Leitung der Thierärzte praktisch die Seuche zu bekämpfen.

Hârsu (Bukarest).

Phisalix, Recherches sur la maladie des chiens. Vaccination du chien contre l'infection expérimentale. Compt. rend. T. 132. No. 18. p. 1147.

Verf. hat bei einer spontanen Infektionskrankheit von Meerschweinchen einen Bacillus isolirt, der sich für Hunde sehr virulent erwies und bei denselben Erscheinungen hervorrief, die mit denen der Hundestaupe grosse Aehnlichkeit hatten. Der von Verf. gefundene Bacillus ist mit dem von Lignières beschriebenen identisch; es gelang ihm auch, denselben aus den erkrankten Hunden zu isoliren. Am leichtesten erhält man ihn in Reinkultur, wenn man die Thiere vor der Periode der Sekundärinfektionen tödtet und vom Blut und von den Organen Kulturen angelegt. Durch Injektion von Cerebrospinalflüssigkeit ins Peritoneum von Meerschweinchen kann man den Bacillus von anderen verunreinigenden isoliren; man erhält dann aus dem Peritonealexsudat gleichmässig getrübte Bouillonkulturen, welche jedoch für Meerschweinchen nur geringe Virulenz bewahrt haben. Der Bacillus producirt Gifte, welche jedoch schwer von den Mikroorganismen zu trennen sind, nicht durch's Filter gehen und durch Wärme zerstört werden. Wiederholte Dosen von mit Aether abgetödteten Kulturen erzeugen einen kachektischen Zustand, der an die chronischen Formen der spontanen Krankheit erinnert.

Länger fortgesetzte Kultur in Peptonbouillon, besonders bei 6 pCt. Glycerinzusatz, schwächt die Virulenz des Bacillus ab.

Mit abgeschwächten Kulturen lassen sich sowohl Meerschweinchen wie junge Hunde, welche noch die Milchzähne besitzen, immunisiren. Die Thiere

widerstehen dann der intravenösen Injektion der virulenten Bacillen und können auch ohne Gefahr mit staupekranken Hunden zusammenleben.

Paul Th. Müller (Graz).

Stassano, Sur un parasite observé chez les syphilitiques. Compt. rend. T. 132. No. 12. p. 800.

Verf. fand in der Flüssigkeit, welche man durch Punktion aus den geschwollenen Lymphdrüsen bei Schanker gewinnt, geisseltragende Infusorien aus der Gruppe der Monadinen. Dieselben liegen frei zwischen den Zellen, einige sind an rothe Blutkörperchen geheftet, welche ihr Hämoglobin eingebüsst haben. Diese mit Parasiten besetzten Erythrocyten dringen auch in den Cirkulationsstrom ein, sind aber daselbst in den ersten Stadien der Syphilis sehr selten; im Eruptionsstadium sind dieselben reichlich anzutreffen. Die jungen Flagellaten, die sich massenhaft durch Sprossung vermehrt haben, trennen sich von einander und treten an die rothen Blutkörperchen heran, wobei sie grösser und länger werden und an Trypanosomen erinnern. Es gelang Verf. noch nicht, den Entwickelungscyklus des Parasiten im Einzelnen festzustellen; sein Verschwinden koincidirt mit einer spontanen oder durch merkurielle Behandlung hervorgerufenen Besserung der luetischen Erscheinungen. Verf. bringt seine Befunde mit der klinisch bekannten Thatsache in Zusammenhang, dass der Hämoglobingehalt und die Zahl der Erythrocyten während der syphilitischen Eruptionen abnimmt. Der Mittheilung sind eine Reihe von nach Photogrammen hergestellten Zeichnungen beigegeben, welche die verschiedenen vom Verf. beobachteten Formen des Parasiten veranschaulichen.

Paul Th. Müller (Graz).

Rothschuh, Ernst, Die Syphilis in Nicaragua. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 75.

Verf. beschreibt zunächst die eigenthümlichen Verkehrsverhältnisse des Landes und die Gewohnheiten und Sitten der Bevölkerung, die es einigermaassen erklärlich machen, dass die Syphilis dort einen so erschreckend grossen Umfang angenommen hat. Verf. glaubt eher zu niedrig zu schätzen, wenn er sagt, dass etwa 70 pCt. der erwachsenen männlichen Bevölkerung syphilitisch sind bezw. waren; bei der weiblichen Bevölkerung lässt sich Syphilis in etwa 50 pCt. nachweisen. Hinsichtlich der Symptome und des Verlaufs dieser Krankheit bestehen nun in Nicaragua bemerkenswerthe Unterschiede gegenüber der Syphilis in Europa. Die Inkubation ist eine sehr kurze, beträgt nur 1—6 Tage bis zum Auftreten des Primäraffekts, und zwar besteht dieselbe Inkubationszeit auch für das Ulcus molle, das auch in seiner äusseren Erscheinung meist vom Ulcus durum kaum zu unterscheiden ist. Vor Allem fehlt die für uns fast charakteristische knorpelige Härte des harten Schankers; noch mehr wird die sichere Diagnose des Primäraffekts dadurch erschwert, dass auch die syphilitischen Initialgeschwüre meist multipel auftreten und eine wenig eingreifende Behandlung (Streupulver von Jodoform oder Dermatol) in kurzer Zeit eine lokale Heilung herbeiführt. Auch die Inguinaldrüsen geben wenig diagnostische Anhaltspunkte insofern, als bei sehr

vielen Personen, namentlich Fremden, sich multiple Drüsenschwellungen auch ohne syphilitische Erkrankung finden. Nur das Auftreten eines akuten Bubo nach einem seiner Natur nach zweifelhaften venerischen Geschwür spricht für Ulcus molle, während eine bei uns so gut wie unbekannte, subakut, im Laufe von 6—8 Wochen, auftretende Lymphdrüseneiterung sicher auf Lues hinweist.

Auch die sekundären Erscheinungen treten viel früher auf als bei uns, schon nach 4—6 Wochen, und zeigen durchschnittlich einen auffallend milden Verlauf. Fast konstant pflegen Knochen- und Kopfschmerzen aufzutreten, ganz regelmässig aber werden die Gelenke befallen, besonders die Gelenke der Hand und des Fusses; dieser syphilitische Rheumatismus ist bei Recidiven oft das einzige Symptom. Neben den erwähnten finden sich auch die bei uns bekannten Symptome der Sekundärperiode in buntem Bild durcheinander, nur in geringerer Intensität. Entsprechend dem ganzen Verlauf der Syphilis treten auch die Recidive relativ harmlos auf und fehlen sogar in vielen Fällen vollständig.

Auch die tertiäre Periode verläuft sehr milde, bei der grossen Zahl von inficirten Personen sind es sogar recht wenige, welche überhaupt tertiäre Symptome aufweisen. Relativ am häufigsten hat Verf. Periostitis ossificans und Knocheneiterungen in Folge von Ostitis oder Osteomyelitis gummosa gesehen, fast immer handelt es sich um Leute, die auf dem Lande weitab von den Städten wohnten und ihr Leiden sehr wenig oder gar nicht hatten behandeln können. Bei der grossen Abneigung der Bevölkerung gegen Obduktionen vermag Verf. über die Lues der inneren Organe nichts Bestimmtes mitzutheilen; von klinischer Seite her ist die Beurtheilung oft sehr schwer, da gleichzeitig meist auch die Malaria und der Alkoholismus eine grosse Rolle spielen. Vor Allem sind luetische Affektionen des Nervensystems äusserst selten, auch Tabes dorsalis und progressive Paralyse hat Verf. in Nicaragua überhaupt nie zu Gesicht bekommen.

Dass die hereditäre Syphilis bei der enormen Verbreitung der Krankheit eine häufige Erscheinung sein muss, ist beinahe selbstverständlich, indessen verläuft auch sie ziemlich milde. Sehr häufig werden gesunde Kinder noch von syphilitischen Ammen angesteckt, da in den besseren Ständen die Mütter nie selbst stillen.

Den Grund, weshalb die Lues in N. so milde auftritt, glaubt Verf. einerseits in der Durchseuchung der ganzen Bevölkerung, andererseits vielleicht auch in klimatischen Faktoren suchen zu müssen, vor Allem in der Trockenheit, die eine stetige Schweissabsonderung hervorruft. Mayer (Berlin).

Billet A., Sur la présence constante d'un stade grégariniforme dans le cycle évolutif de l'hématozoaire du paludisme. Compt. rend. T. 132. No. 23. p. 1433.

Zwischen jenem Anfangsstadium der Entwickelung des Malariaparasiten, bei welchem derselbe ein kleines ovales unpigmentirtes Körperchen mit ringförmigem Cytoplasma, Kern und punktförmigem Karyosoma darstellt, und jenem Endstadium, welches der Sporocystenbildung vorangeht und durch einen voluminösen, sphärischen, stark pigmentirten Leib gekennzeichnet ist,

beschreibt Verf. eine gregarinenartige Zwischenstufe, bei welcher der Parasit etwa 3/4 des rothen Blutkörperchens einnimmt und aus zwei getrennten Partien besteht, die durch eine dünne Brücke mit einander in Verbindung stehen; die eine Hälfte, oval, nicht amöboid, enthält den Kern und sein Karyosoma und ist nur von einer sehr dünnen Protoplasmahülle umgeben; die zweite Hälfte umfasst fast das ganze amöboide Cytoplasma; die Pigmentkörner im Innern desselben sowie die Pseudopodien sind in fortwährender Bewegung. Das rothe Blutkörperchen ist in diesem Stadium vergrössert und fast ganz entfärbt.

Das beschriebene gragarinenähnliche Zwischenstadium findet sich besonders während der Periode der Apyrexie, welche zwei Anfälle von Tertiana simplex trennt. Verf. hat diese Formen in mehr als der Hälfte jener Fälle auffinden können, deren Entwickelung er genau verfolgen konnte.

Paul Th. Müller (Graz).

Fermi und **Cano-Brusco U.**, Versuche zur Malariaprophylaxis. Centralblatt f. Bakteriol. Bd. 29. No. 25. S. 985.

Schon im September 1898, also vor der Entdeckung der Bedeutung der Anopheles für die Malariainfektion, hatte F. in den pontinischen Sümpfen Versuche in der Weise angestellt, dass er 20—30 Personen aus gesunden Gegenden vor Sonnenuntergang in die Fieberorte brachte und dieselben bis Sonnenaufgang durch Kapuzen und breite Handschuhe vor Mückenstichen schützte; diese Versuche mussten damals wegen Aufhörens der Fieberperiode vorzeitig unterbrochen werden.

Im Oktober vorigen Jahres wiederholten die Verff. die Versuche in einer berüchtigten Fiebergegend am See Liccari in Sardinien. Sie nahmen dahin 16 Versuchspersonen im Alter von 18—30 Jahren mit sich, die sich für Malariafieber früher empfänglich erwiesen hatten, aber seit mehr als einem Jahre geheilt waren. Die Hälfte dieser Leute wurde während der Nacht durch Kapuzen und Handschuhe gegen Mückenstiche geschützt, die andern ohne diesen Schutz gelassen. Die Kapuzen, wie die fast zum Ellbogen reichenden Handschuhe waren aus afrikanischer Leinwand angefertigt, erstere waren am Genick und vor dem Gesicht mit metallischen Netzen versehen und derart bequem, dass sie auch im Schlaf keinerlei Störung verursachten. Der Versuch dauerte 8 Tage und hatte den Erfolg, dass von den geschützten Personen Niemand erkrankte, während von den nicht geschützten 5 vom Wechselfieber befallen wurden.

Mayer (Berlin).

Fischer, Bernhard, Zur Frage der sogenannten remittirenden Fieber der wärmeren Länder. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 143.

Die kontinuirlichen bezw. remittirenden Fieber in den Tropen wurden früher meist von den Aerzten als zur Malaria gehörig betrachtet, was um so mehr gerechtfertigt war, als diese Krankheiten meist in Gegenden vorzukommen pflegen, wo auch Malaria herrscht, als ferner bei ihnen ähnlich wie bei den intermittirenden Fiebern lokale Erscheinungen gegenüber dem Fieber in den Hintergrund treten, und endlich auch die eigentlichen Malariafieber in

den Tropen mitunter einen kontinuirlichen bezw. remittirenden Fieberverlauf zeigen. Schon frühzeitig war es aber aufgefallen, dass die in Frage stehenden Fieberformen durch Chinin kaum beeinflusst wurden, was bisweilen als wichtiges diagnostisches Moment dienen kann. Heute, wo wir den Erreger der Malaria und seinen Entwickelungsgang so genau kennnen, ist wohl zu erwarten, dass die Blutuntersuchung stets einen sicheren Anhaltspunkt zur Unterscheidung geben wird; man darf mit Wahrscheinlichkeit aus der Wirkungslosigkeit des Chinins annehmen, dass, wenn überhaupt bei diesen Krankheiten Erreger im Blut gefunden werden, was bis jetzt noch nicht feststeht, diese den Malariaerregern wohl nicht nahe stehen. Wenn also bis jetzt durch die erfolglose therapeutische Anwendung des Chinins eine Unterscheidung von der Malaria meist möglich war, so sind häufig andere Infektionskrankheiten mit ähnlichem Fieberverlauf nicht genügend ausgeschlossen worden, besonders der Darmtyphus und das Maltafieber. Eine Unterscheidung vom Typhus ist in manchen Fällen lediglich nach den klinischen Erscheinungen und ohne Sektionsbefund unmöglich, um so mehr, weil der Typhus in den Tropen nach Scheube meist ohne die charakteristischen Darmerscheinungen verlaufen soll, was Verf. allerdings nach eigenen Erfahrungen nur mit Einschränkungen zugeben kann. In zweifelhaften Fällen wird hier die Widal'sche Reaktion oder der Nachweis von Typhusbacillen Aufschluss geben. Dass das Maltafieber mitunter eine Remittens vortäuschen kann, ist um so eher verständlich, wenn man daran denkt, dass diese Krankheit bei ihrem ersten Bekanntwerden als eine besondere Form des Abdominaltyphus oder als eine Kombination von Typhus mit Malaria aufgefasst wurde, bis es gelang, den specifischen Erreger in dem Micrococcus melitensis nachzuweisen. Auch hier ermöglicht heute die Agglutinationsreaktion eine sichere Diagnose. Wegen dieser häufigen Verwechselungen mit obigen Infektionskrankheiten wird von einem Theil der Tropenärzte die Existenz von kontinuirlichen bezw. remittirenden Fiebern als selbständigen Krankheiten völlig geleugnet, ein Standpunkt, den Verf. nicht theilen kann. Verf. sucht dies eingehend aus den statistischen Sanitätsberichten der Marine für die Jahre 1874—1897 zu begründen und bespricht dann ausführlich die von ihm selbst während seiner früheren marineärztlichen Thätigkeit in verschiedenen Gegenden, besonders in Kamerun, beobachteten Fälle von remittirendem bezw. kontinuirlichem Fieber. Das Genauere hierüber ist im Original nachzusehen. Mayer (Berlin).

Lutz A., Ueber die Drepanidien der Schlangen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Hämosporidien. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. No. 9. S. 390.

Bei der Untersuchung von 200 Schlangen, welche 20 Species angehörten, fand Lutz sowohl im Blut wie im Gewebe Parasiten, die zu den Sporozoen gehören und den Drepanidien nahe verwandt sind. Letztere werden jetzt gewöhnlich zu einer eigenen Gruppe der Hämosporidien gerechnet. Von den Malariaparasiten sind sie jedoch ziemlich weit entfernt, während sie in mancher Hinsicht an die Coccidien resp. Gregarinen und selbst Sarcosporidien erinnern.



Die Drepanidien treten sowohl im cirkulirenden Blut (Cytozoen) als Makro- und Mikrozoiten, wie auch in den Organen, aber dann nicht im circulirenden Blut auf. Im letzteren Falle sind sie im entwickelten Stadium cystisch und finden sich als Makro- und Mikrosporocysten.

Die Infektion einer Schlange scheint erwiesen, falls Mikrozoiten gefunden werden. Mikrozoiten traf Verf. nur bei 2 Schlangen reichlich an. Die Häufigkeit der eingewanderten oder vorgefundenen Parasiten scheint von der Lebensweise der Schlangen abzuhängen; jedenfalls üben dieselben nur in den seltensten Fällen eine tödtliche Wirkung aus.

Die Untersuchung geschieht in der Weise, dass man bei lebenden Schlangen in die vorn am Gaumen gelegene Kommissur der Venae palatinae einsticht, den Tropfen Blut mittels einer Pipette auffängt und sofort auf Deckgläser ausstreicht. Diese Operation hat den Vortheil, dass sie mehrfach ausgeführt werden kann. Die inneren Organe werden am besten frisch untersucht, indem man etwas Milz- oder Nieren- oder Lungenpulpa abstreicht und ebenfalls auf dem Deckglase oder Objektträger trocknen lässt.

Die encystirten Formen finden sich fast immer in den Lungen, jedoch auch in der Leber, Niere, Milz, im Hoden und in der Darmwand. Es macht den Eindruck, als ob diese Cysten in dem Lumen der Gefässe lägen, ähnlich wie ein Embolus.

Bisher ist es Lutz noch nicht gelungen, im Blut oder in den Geweben der Schlangen eine geschlechtliche Vereinigung der Makro- und Mikrozoiten zu beobachten. Dagegen scheint es kaum mehr zweifelhaft, dass die Makrozoiten nach der Encystirung ohne jeden geschlechtlichen Akt neue Makrozoiten bilden können.

Wie die Uebertragung der Parasiten von einer Schlange zur anderen vor sich geht, ist noch nicht festgestellt. Ebenso bleibt noch die Bedeutung der Mikrozoiten der Forschung, die Lutz weiter fortsetzen will, vorbehalten.

R. O. Neumann (Kiel).

Courmont et Montagard, La leucocytose dans la variole. Journ. de physiol. et de pathol. générale. 1900. No. 4. p. 557.

Verff. untersuchten den Verlauf der Leukocytose bei 29 von 632 in Lyon beobachteten Pockenfällen. Sie entnahmen das Blut stets aus der Fingerbeere, zur selben Tagesstunde vor den Mahlzeiten, bei gleichbleibender Therapie. Sie kommen zu folgenden Resultaten:

Bei Variola findet sich stets mässige Hyperleukocytose, welche schon vor dem Exanthem beginnt, im Stadium suppurationis ihren Höhepunkt erreicht, um dann langsam zu sinken und erst mit dem Abfall der Borken völlig zu verschwinden. Sie ist unabhängig von der Temperatur; auch ist sie keine Folge der Bläschen- bezw. Pustelbildung, da sie gleichfalls bei Variola haemorrhagica ohne Pustelbildung auftritt. Sie steigt wieder während der Genesungsperiode, wenn sich eiternde Komplikationen (Furunkel, Abscesse) einstellen. Mit wenigen Ausnahmen geht sie im Endstadium der tödtlich verlaufenden Fälle nicht zur Norm zurück; prognostisch ist also der Blutbefund nicht verwerthbar.



Die Hyperleukocytose der Variola ist stets eine Mononukleose; die relative Anzahl der polynukleären Zellen sinkt stets unter die Norm; die mononukleären Formen mit stark färbbarem Kern herrschen vor, die grossen mononukleären mit blassem Kern und ungranulirtem Protoplasma sind zahlreich, die eosinophilen selten. Diese Mononukleose ist schon ganz im Beginn vorhanden. Die eitrigen Komplikationen hingegen verursachen eine ausgesprochene Polynukleose. Der Blutbefund kann diagnostische Verwerthung finden; in zweifelhaften Fällen spricht Mononukleose für Variola, bei gesicherter Diagnose zeigt Polynukleose eine Komplikation an.

Bei Untersuchung des Pustelinhalts fanden sich im Gegensatz zum Blut polynukleäre Zellen stets in überwiegender Anzahl. Die Mononukleose bei Variola ist jedoch nicht durch Auswanderung der polynukleären Formen in die Pusteln zu erklären, da Mononukleose sich auch bei der bläschenlosen Variola haemorrhagica findet.

Die Pustelbildung ist nicht auf eine Sekundärinfektion der Exanthembläschen mit Eitererregern von der Hautoberfläche zurückzuführen, sondern ist ein specifisch variolöser Vorgang. Beitzke (Göttingen).

Courmont et **Montagard**, La mononucléose de la variole chez l'enfant et chez l'adulte. Journ. de physiol. et de pathol. générale. 1900. No. 5. p. 781.

In dieser zweiten Arbeit haben die Verff. an 15 weiteren Pockenfällen die bei Variola stets auftretende Mononukleose genauer studirt. Die Vermehrung betrifft hauptsächlich die grossen ungranulirten Lymphocyten (mit stark färbbarem Kern); daneben finden sich die normaler Weise im Blut nicht vorkommenden grossen neutrophilen Lymphocyten und Uebergangsformen, grosse eosinophile Lymphocyten und grosse, ungranulirte, mononukleäre Zellen mit blassem Kern, ausserdem kernhaltige rothe Blutkörperchen. Diese Zusammensetzung der einkernigen Elemente ist auch dann vorhanden, wenn in Folge von Komplikationen die Zahl der polynukleären Leukocyten des Blutes in die Höhe geschnellt ist; sie findet sich ebenfalls im Inhalt der Bläschen und Pusteln, wo im Uebrigen die polynukleären Zellen vorherrschen, ferner bei pockenkranken Kindern, was hier insofern von besonderem Interesse ist, als bei Kindern auch in der Norm die polynukleären Zellen des Blutes nur 40 bis 50 pCt. der Leukocyten ausmachen, ein Procentsatz, der bei Variola keine wesentliche Verringerung mehr erfährt. Von Komplikationen bei Variola (Abscessen, Furunkeln u. s. w.) herstammender Eiter zeigte sich fast ganz aus polynukleären Leukocyten zusammengesetzt und liess die erwähnten anormalen Elemente vermissen.

Das Fehlen der charakteristischen Zusammensetzung der mononukleären Leukocyten des Blutes, insbesondere das Fehlen der gekörnten Formen (Myelocyten) und der grossen Zellen mit blassem Kern schliesst Variola aus. Ihr Vorhandensein spricht in zweifelhaften Fällen für Variola, ist aber nicht absolut beweisend. Beitzke (Göttingen).

Courmont et **Montagard**, Essais de sérothérapie dans la variole. Journ. de physiol. et de pathol. générale. 1900. No. 5. p. 820.

Verff. benutzten zu ihren Versuchen das Serum vaccinirter und variolisirter Kälber, welche am 15. oder 16. Tage nach der Impfung aseptisch entblutet wurden. Lymphe, die 48 Stunden lang mit dem Serum in Berührung gewesen war, erzeugte, auf ein Kalb verimpft, nur langsame und geringe Reaktion, während unbehandelte sowie mit normalem Kalb- oder Pferdeserum behandelte Lymphe gute Pusteln entstehen liess.

Die Einspritzung bei den Kranken geschah anfangs subkutan, später zur Vermeidung der hierbei trotz peinlichster Asepsis oft entstehenden Abscesse intravenös. Es wurden nur schwere Fälle behandelt; Perioden der Serumbehandlung wechselten mit solchen ohne serumtherapeutische Versuche ab. Die Gesammtsterblichkeit war in den Serumperioden um 3 pCt. geringer als in den serumlosen; betrachtet man die schweren Fälle allein, so zeigte sich bei diesen in den Serumperioden eine Verringerung der Sterblichkeit um 10,6 pCt. Ganz unbestreitbar ist der Einfluss des Serums auf die in der Rekonvalescenz häufig auftretenden Eiterungen, welche bei Serumbehandlung bedeutend seltener vorkamen. Auch äusserte das Serum gewisse hämostatische Wirkungen (bei hämorrhagischer Variola und Metrorrhagien). Die Leukocyten erfuhren nach der ersten Injektion stets eine Verringerung. Beitzke (Göttingen).

v. Leyden E., Zur Aetiologie des Carcinoms. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 43. H. 1 u. 2. (Auch als Separatabdruck erschienen. A. Hirschwald. Berlin 1901. 12 Ss. 1 Tafel.)

Verf. bespricht kurz die Geschichte und Literatur der verschiedenen Hypothesen und Experimente über die Krebsätiologie. Er erwähnt dann seine Befunde, die er vor etwa 4 Jahren in der Ascitesflüssigkeit bei Carcinom des Bauchfells machen konnte, und die von Schaudinn auf Amöben bezogen wurden. Wenn auch die unzweifelhafte Bedeutung dieser Gebilde bis jetzt nicht festgestellt werden konnte, glaubt Verf. doch, dass dieselben dem carcinomatösen Ascites als charakteristische Elemente angehören, und hat dieselben in einigen zweifelhaften Fällen zur Sicherung der Diagnose verwenden können. Einwandsfreie Züchtungsversuche dieser Amöben gelangen jedoch nicht. In neuerer Zeit fand Verf. in den carcinomatösen Achseldrüsen bei Brustkrebs und in einem Carcinom des Kolon intracelluläre Gebilde, die in auffälliger Weise an die den Botanikern geläufigen Befunde bei der sogenannten Kohlhernie erinnern, einer Pflanzenkrankheit, welche durch einen intracellulären Parasiten, Plasmodiophora brassicae, hervorgerufen wird. Diese Zelleinschlüsse haben einige Aehnlichkeit mit Protozoen. In Bezug auf ihre Deutung und ihre Rolle spricht sich Verf. sehr vorsichtig aus; er verkennt nicht, dass vor Allem der Nachweis einer Entwickelungsreihe und einer scharfen Abgrenzung des Schmarotzers gegen den Inhalt der Wirthszelle fehlt. Indessen sind die Parasiten zu zahlreich und zu gleichmässig gebildet, um sie als zufällige Bestandtheile anzusehen. Jedenfalls glaubt Verf. bestimmt, dass es sich nicht um Modifikationen resp. Zerfallsprodukte von Zellkernen handelt, was man wohl zuerst einwenden könnte.

Während die Mehrzahl derjenigen Forscher, welche eine parasitäre Ursache des Carcinoms annahmen, dieselbe in hefeartigen Bildungen zu suchen geneigt sind, erörtert Verf. zum Schlusse noch ausführlicher, dass er aus theoretischen Ueberlegungen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Protozoen schliessen zu müssen glaube. Mayer (Berlin).

Breitenstein H., Carcinom in den Tropen. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 543.

Verf. wendet sich gegen die von Loeffler neuerdings aufgestellte Vermuthung, dass Carcinom und Malaria sich gegenseitig bis zu einem gewissen Maasse ausschliessen, das Carcinom daher „in den Tropen in der That so gut wie gar nicht vorzukommen scheine", und behauptet auf Grund seiner bei einer 26 jährigen ärztlichen Thätigkeit in Niederländisch-Indien gewonnenen Erfahrungen, dass der Krebs dort keineswegs besonders selten sei. So berichtet er „aus dem Stegreif" über 6 Fälle eigener Beobachtung und meint daher, dass L. bei seiner Theorie von einer „nicht einwandsfreien Prämisse ausgegangen sei". C. Fraenkel (Halle a. S.).

Kempner W., Ueber die Art der Versendung tollwuthverdächtigen Materials und die Resistenz des Wuthvirus gegen Fäulniss. Centralblatt f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 7. S. 281.

Verf. wendet sich gegen die Art der Versendung von Material wuthkranker Thiere. Bisher bestand die ministerielle Verordnung, dass nach erfolgter Obduktion des Thieres das Gehirn des Thieres einschliesslich des verlängerten Markes in unverletztem oder von der Muskulatur befreitem Knochengerüst sofort mit Eilpost, im Sommer in Eis verpackt, an das Institut für Wuthkrankheit einzusenden sei.

Ein Jahr später wurde die Vorschrift dahin abgeändert, dass der Kopf so abgetrennt werden müsse, dass noch ein handbreiter Theil des Halses an ihm hängen bliebe. Der Thierkopf sollte dann in ein mit 1 prom. Sublimatlösung getränktes Tuch eingeschlagen werden und bei der Verpackung mit Holzwolle, Torfstreu, Stroh oder Sägespänen umgeben werden.

Von den im Juni 1900 eingesandten Köpfen langten 25 pCt., von den im Juli und August eingesandten Köpfen aber 50 pCt. verfault an, sodass selbst, trotz Verreibung mit 1 proc. Karbollösung, die mit dem Virus inficirten Kaninchen an akuter Vergiftung oder Sepsis eingingen. Es geht daraus hervor, dass die zu grosse Hitze bei der Versendung der ganzen Köpfe an der Fäulniss die Hauptschuld trägt, wenn auch das oft lange Liegen des Kadavers vor Absendung nach Berlin einen ungünstigen Einfluss ausübt.

Da durch diese Verhältnisse nicht allein die Diagnose in 50 pCt. der Fälle zweifelhaft bleiben kann, sondern auch die Statistik eine ganz falsche wird, so schlägt Kempner vor, man solle überhaupt nicht verlangen, den ganzen Kopf einzusenden. Es genüge schon, die Medulla oblongata des verdächtigen Thieres freizulegen und ein Stückchen derselben in einem mit sterilem Wasser oder noch besser Glycerin gefüllten

Fläschchen, welches in eine Kiste verpackt wird, dem Institut einzusenden.

Durch die Experimente von Roux und durch Kempner's Versuche konnte gezeigt werden, dass die Virulenz des in Glycerin oder steriles Wasser eingelegten Markes bei einer Temperatur von 37° nach 8—10 Tagen noch erhalten ist. Selbst nach 3 Wochen wirkte das Material noch tödtlich, wenn nur Licht und Luft davon abgehalten wurde. Das Sonnenlicht und das Austrocknen dagegen beeinflussen die Virulenz in hohem Maasse. Da die vorgeschlagene Methode einfach ist, der Versand bei weitem bequemer, die Diagnose aber sicherer wird, so dürfte das Verfahren gewiss zu empfehlen sein. R. O. Neumann (Kiel).

Martin L., Ueber Framboesia tropica auf Sumatra. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 177.

An der Hand von 7 Fällen von Framboesia tropica oder Polypapilloma tropicum, die Verf. in einem von ihm geleiteten Kulihospital auf Sumatra im Laufe eines Jahres beobachtete, bespricht er Symptome, Verlauf und Behandlung des Leidens. Die Affektion scheint dort eine ziemlich seltene — unter 1353 in Behandlung gekommenen Kranken nur 7 Fälle — zu sein und nur Javanen zu befallen. Die zahlreichen Chinesen, obwohl stets barfuss gehend, und auch die Europäer blieben stets verschont; bei letzteren bildete vielleicht das Schuhwerk einen Schutz. Eine weitere Uebertragung auf gesunde Personen hat Verf. im Spital nie gesehen, indessen scheinen Infektionen innerhalb der Familien vorzukommen. Entsprechend dem Material des Hospitals betrafen obige Fälle Personen von 25—40 Jahren, bei weitem die Mehrzahl dieser Erkrankungen betrifft aber Kinder in den Eingeborenendörfern. Bei Erwachsenen werden meist Fusssohlen und Unterschenkel, bei Kindern mehr Gesicht und Hände befallen. Abgesehen von Recidiven ist die Prognose des Leidens gut und gelingt es stets, durch eine gründliche chirurgische Behandlung in kurzer Zeit Heilung zu erzielen. Die oft ventilirte Frage über den Zusammenhang der Framboesia mit Lues lässt Verf. offen, glaubt aber bei dem dortigen Krankheitsmaterial Lues nur selten ausschliessen zu können; jedenfalls soll nach Ansicht aller dortigen Aerzte eine Jodkaliumkur stets sehr heilsam sein. Mayer (Berlin).

Wawrinsky, Richard, Om förebyggandet af epidemier genom isoleringslokaler. (Isolationskrankenhäuser als Prophylaxis gegen Epidemien.) Stockholm 1901. 204 Ss. 8° u. 37 Tafeln nebst 20 Figuren im Text. Preis: 4 Kronen.

Verf. beschreibt und bildet die meisten jetzt bestehenden Krankenhäuser in Schweden ab, die ausschliesslich für Epidemien — Diphtherie, Scharlach, Pocken, Typhus und dergl. Krankheiten — gebaut und eingerichtet sind. Ausser den Isolationslokalen der gewöhnlichen Krankenhäuser giebt es im Lande 123 Epidemiekrankenhäuser mit 2466 Betten. 79 liegen in Städten,

44 auf dem Lande. Nur unsere allerkleinsten Flecken entbehren solcher Einrichtungen.

Schliesslich ist ein Plan für die weitere Entwickelung der wichtigen Frage ausgearbeitet. E. Almquist (Stockholm).

Sommerfeld Th., Erholungsstätten. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 23. S. 285.

Nach einem Rückblick auf die Entstehung der Erholungsstätte vom Rothen Kreuz in der Jungfernhaide bei Berlin, die bekanntlich der Anregung der Berliner Aerzte W. Becher und R. Lennhoff ihre Entstehung verdankt, schildert der Verf. Einrichtung und Betrieb dieser ersten, aus den Bedürfnissen der Arbeiterbevölkerung der Grossstadt hervorgegangenen Schöpfung. Wie sehr ihre Einrichtung einem hygienischen und socialen Bedürfniss entspricht, geht daraus hervor, dass trotz der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits an verschiedenen Orten und in verschiedenen Ländern die Errichtung solcher Erholungsstätten in die Wege geleitet ist, und zwar ausser den für Berlin geplanten weiteren Erholungsstätten, darunter auch solcher für Frauen, in Charlottenburg, in Frankfurt a. M., in Spandau (seitens der Militärwerkstätten), und ausserdem in Lüttich und Paris. Jedenfalls können wir diesen Unternehmungen, die eine dankenswerthe Ergänzung der Volksheilstätten für Lungenkranke und eine erhebliche Förderung der bei uns bisher vernachlässigten Rekonvalescentenfürsorge darstellen, nur den besten Fortgang wünschen.

Roth (Potsdam).

Charrin et **Guillemonat**, Influence de la stérilisation des milieux habités, de l'air résipré et des aliments ingérés, sur l'organisme animal. Compt. rend. T. 132. No. 17. p. 1074.

Im Anschluss an die Versuche von Nuttall und Thierfelder, ferner von Schottelius suchten Verff. festzustellen, welchen Einfluss die Sterilisation der umgebenden Medien und der Nahrungsmittel auf erwachsene Versuchsthiere (Meerschweinchen) ausübt. Während die Details der Versuchsanordnung im Original nachgelesen werden mögen, seien hier nur die Resultate dieser Experimente kurz wiedergegeben. Von 27 Thieren, die sich in gewaschenen und sterilisirten Käfigen befanden, filtrirte Luft athmeten und sterilisirte Nahrung erhielten, waren 19 gestorben, während von 29 Kontrolthieren, die unter gleichen Bedingungen gehalten wurden (und speciell ebenso sterilisirte Nahrung erhielten, die jedoch in der Luft wieder Gelegenheit fand, sich mit Bakterien zu beladen), nur 10 eingingen. Die mittlere Gewichtsabnahme der ersteren Gruppe von Thieren betrug pro Tag 14,13 g, die der zweiten 12,24 g. Die Resistenz der ersteren Gruppe gegen Pyocyaneusgift war geringer (unter 9 Thieren 6 †) als die der Kontrolthiere (von 11 Thieren 5 †). Die Sterilisation der genannten Medien setzt somit die Vitalität und Widerstandsfähigkeit der Thiere herab. Paul Th. Müller (Graz).

Kohlbrugge J. H. F., Die Autosterilisation des Dünndarms und die Bedeutung des Coecum. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 13. S. 571.

Nach Verf.'s Untersuchungen ist der leere Dünndarm stets steril; derselbe enthält nur dann Bakterien, wenn sich Speisemengen in ihm befinden. Hingegen ist das Colon oder Coecum niemals steril, und Verf. konnte auch bei Thieren, die mehrere Tage gehungert hatten, das Coecum gefüllt antreffen. Im Coecum überwiegt das Bact. coli; nach Verf.'s Ansicht stellt dieser Darmabschnitt eine „Bakterienbrutstätte" des Körpers dar, in welcher sich solche Bakterien fortpflanzen, an die sich der Körper gewöhnt hat, und die mit ihm in Symbiose leben. Aehnliche Bedeutung legt Verf. auch dem Processus vermiformis bei. Derselbe gebe dem Körper die Sicherheit, stets über adaequate Bakterien zu verfügen, die entweder die Verdauung günstig beeinflussen oder den Körper gegen fremde Eindringlinge vertheidigen. Das Desinfektionsmittel des Dünndarmes sei der Darmsaft. — Eine ausführlichere Publikation wird vom Verf. in Aussicht gestellt.

Paul Th. Müller (Graz).

Heubner, Otto, Die Energiebilanz des Säuglings. Zeitschr. f. diätet. u. physikal. Therapie. Bd. 5. S. 13.

Während in der Lehre von der Ernährung früher die Stoffwechselbilanz, gemessen an der Stickstoff-Ein- und Ausfuhr, die führende Richtung abgab, ist durch die Arbeiten Rubner's die Energiebetrachtung in den Vordergrund getreten. Camerer und Heubner gebührt das Verdienst, die neuen Gedanken auf die Säuglingsernährung übertragen zu haben. Auch die Energiebilanz des Säuglings lässt sich in einer sehr einfachen Gleichung ausdrücken: „Die mit der Nahrung in den Körper eingeführte potentielle oder Kraftarbeit ist gleich der vom Körper geleisteten und der in ihm aufgespeicherten Arbeit." Es wird also nicht Einfuhr, Verbleib und Ausfuhr bestimmter Stoffe, sondern die Leistung der Zufuhr mit der Gesammtleistung des Organismus verglichen.

Da es sich beim Säugling um die Ernährung eines wachsenden Organismus handelt, also eines regelmässig sich verändernden, so darf man, wenn man grössere Zeiträume der Ernährung oder verschiedene Kinder untereinander vergleichen will, nicht die absolute Quantität der täglichen Zufuhr als Maassstab wählen, sondern muss ein konstantes Verhältniss, also z. B. die Grösse der Kalorienzufuhr, die auf ein Kilo Kindskörper kommt, dazu benutzen. Diese Grösse nennt Heubner Energiequotient der Nahrung. Bekommt z. B. ein Säugling von 7,6 kg eine tägliche Energiezufuhr von 620 Kalorien, so ist der Energiequotient $\frac{620}{7,6} = 81,6$ Kalorien.

Nach Ansicht des Verf.'s handelt es sich in erster Linie darum, diesen Energiequotienten in einer möglichst grossen Zahl von Einzelbeobachtungen festzustellen. Aus diesen wird sich dann ergeben, ob diese Zahl eine gewisse Konstanz hat, wie hoch sie sein muss, um Ansatz zu erzielen, ob verschiedene Sorten von Nahrung in dieser Beziehung verschiedenartig sind u. v. a. Voraus-

setzung dabei ist, dass diese Untersuchungen an gesunden Säuglingen vorgenommen werden, von denen man annehmen kann, dass die zugeführte Nahrung in dem normalen Procentsatz zur Aufsaugung gelangt.

Von diesen Gesichtspunkten aus hat nun der Verf. vergleichende Untersuchungen über künstliche und natürliche Ernährung für einen grossen Theil der Säuglingszeit durchgeführt und in Kurven zur Anschauung gebracht; dabei findet neben dem Energiequotienten der Nahrung die Wachsthumsintensität des Säuglings eingehendste Berücksichtigung und Besprechung. Bezüglich der interessanten Einzelheiten der Heubner'schen Betrachtungsweise muss auf das Original verwiesen werden; als wichtigste Ergebnisse müssen folgende Leitsätze angesehen werden:

1. Um den gleichen Erfolg zu erzielen, muss der Energiequotient bei künstlicher Ernährung zeitweilig höher sein als bei der Ernährung an der Mutterbrust. Darauf würde also bei der Ernährung mehr Gewicht zu legen sein, als auf eine möglichste „chemische Aehnlichmachung" der künstlichen Nahrung mit der Frauenmilch.

2. Ein Sinken des Energiequotienten auf 70 Kalorien ist selbst beim Brustkinde mit einer zweckentsprechenden Zunahme nicht mehr vereinbar.

Um ein befriedigendes Wachsthum zu erzielen, scheint bei natürlicher Ernährung im ersten Lebensjahre der Energiequotient nicht unter 100 Kalorien sinken zu dürfen und bei künstlicher Ernährung nicht unter 120.

Die gleichen Betrachtungen sind in dem Vortrage desselben Autors „Die Energiebilanz des Säuglings", gehalten in der Hufeland'schen Gesellschaft (abgedruckt in No. 17 der Berliner klin. Wochenschr. 1901), enthalten.

H. Winternitz (Halle a. S.).

Bail, Zur Frage nach der Entstehung von Fleischvergiftungen. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 81.

Verf. hat durch Versuche im Laboratorium den Nachweis erbracht, dass die Keime des Bac. botulinus von inficirten auf frische Fleischstücke durch Fliegen übertragen werden können und macht auf die Bedeutung dieser Beobachtung für die Verhältnisse der Praxis nachdrücklich aufmerksam. Die Verschleppung wurde so festgestellt, dass das zu prüfende Material in Bouillon gebracht, dort etwa 14 Tage bei 32° im Wasserstoffstrom gehalten und endlich die Kulturflüssigkeit empfindlichen Thieren eingespritzt wurde. War der Bac. botulinus vorhanden gewesen, so hatte sich inzwischen sein Gift entwickelt, das die bekannten charakteristischen Erscheinungen hervorrief.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Löwensohn M., Der Kumys und seine Anwendung bei der Lungentuberkulose. Zeitschr. f. diätet. u. physik. Therapie. Bd. 5. S. 302.

Nach einem kurzen historischen Rückblick über den Kumys als Heil- und Nährmittel beschäftigt sich die Arbeit mit der Zubereitung des Kumys, die bekanntlich aus Stutenmilch erfolgt, und seiner chemischen Zusammensetzung. Der Kumys ist kein ausgegohrenes, sondern ein in der Gährung begriffenes, sich stets veränderndes Getränk, welches in verschiedenen Altersstadien ab-

weichende qualitative und quantitative Zusammensetzung zeigt, und zwar nimmt mit dem Alter des Kumys sein Gehalt an Kohlensäure, Alkohol und Milchsäure zu, dagegen nimmt sein Gehalt an Zucker ab; sein Fettgehalt bleibt unverändert. Was den Eiweissgehalt betrifft, so erfährt er während der Kumysgährung ziemlich komplicirte Veränderungen, und zwar nimmt die absolute Caseïnmenge während der Gährung ab, während die Menge des Acidalbumins und des Peptons mit dem Alter des Kumys zunimmt.

Man unterscheidet drei verschiedene Stärken des Kumys: 1. zweitägigen oder schwachen, 2. zwei- bis dreitägigen oder mittelstarken, das eigentliche Material für die Kumyskur, und 3. fünf- bis siebentägigen oder starken Kumys. Der Kumys schmeckt süss-säuerlich, an Mandeln erinnernd. Die meisten Kranken gewöhnen sich sehr schnell an den Genuss von Kumys und ziehen ihn bald jedem anderen Getränk vor. Die wichtigste Eigenschaft des Kumys ist seine leichte Verdaulichkeit.

Sehr bedeutend sind die durch eine Kumyskur erzielten Gewichtszunahmen; eine Zunahme des Köpergewichts um 20—30 Pfd. während $1^1/_2$—2 Monaten ist keine Seltenheit. Auch auf den Cirkulationsapparat und die Blutbeschaffenheit soll der Kumys günstig einwirken.

Was die Indikationen zu der Kumysbehandlung anbetrifft, so sind es im Allgemeinen Abmagerung und Kräfteverfall: bei Dyspepsie, bei chronischen Katarrhen des Digestionsapparates, bei funktionellen Nervenleiden und bei Lungentuberkulose, besonders in nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen von Tuberkulose. Ueber die Anwendung des Kumys bei dem letztgenannten Leiden folgen nähere Angaben, insbesondere auch über seinen Einfluss auf die einzelnen Symptome dieser Krankheit.

Erwähnt sei noch, dass in Russland besondere Kumysheilanstalten für die Behandlung der Lungentuberkulose bestehen, und dass sich daselbst für die Errichtung neuer derartiger Heilstätten ein steigendes Interesse kundgiebt.

H. Winternitz (Halle a. S.).

Scholtz, Ueber die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten unter den Studenten. Aus der dermatologischen Universitätsklinik zu Breslau. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 5. S. 182.

Kopp hatte in einer Veröffentlichung in No. 48 der Münchener medicinischen Wochenschrift 1900 und in mehreren daran sich knüpfenden Erörterungen mit C. Fraenkel (Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 51 und 1901. No. 2) den praktischen Erfolg des bekannten Aufrufes deutscher Hochschullehrer an die Studentenschaft, durch welchen diese aufgefordert wird, den ausserehelichen Geschlechtsverkehr möglichst zu vermeiden, und ermahnt wird, im Falle einer venerischen Erkrankung sich sofort in sachverständige ärztliche Behandlung zu begeben, stark bezweifelt, ja überhaupt in Abrede gestellt. Der Verf. berichtet nun über seine gegentheiligen, die Zweckmässigkeit oben genannten Aufrufes bestätigenden Erfahrungen aus der Studentensprechstunde in Breslau. Er spricht, gestützt auf bestimmte Thatsachen, die Ueberzeugung aus, dass bereits die venerischen Erkrankungen von

den Studirenden mit ernsteren Augen angesehen werden, als vor der Vertheilung des Aufrufes, dass dieselben jetzt mehr auf die Infektion achten und auch im Falle einer solchen sogleich sachverständige Hülfe aufsuchen, anstatt wie früher so oft mit „bewährten" Mitteln selbst zu kuriren. Den Hauptbeweis für die segensreiche Wirksamkeit des Aufrufes, die Feststellung einer thatsächlichen Abnahme der Zahl der Geschlechtskranken unter den Studenten muss der Verf. bei der erst verstrichenen kurzen Frist schuldig bleiben.

Verf. schlägt als weiteren Schritt auf dem Wege der Bekämpfung der venerischen Krankheiten unter den Studirenden einmal eine möglichste Verbesserung der Studenten-Krankenkassen (specielle und genügende Sprechstunden für geschlechtskranke Studenten bei einem specialistisch ausgebildeten Arzte), sodann öffentliche Vorlesungen für alle Studirende über die Bedeutung und die Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten vor.

Jacobitz (Halle a. S.).

Almquist E., Arsenikhaltiga tapeter och kläder sant mögelfloran i vara bostäder. (Arsenhaltige Tapeten und Kleider nebst der Schimmelflora unserer Wohnungen.) Hälsovards-föreningens i Stockholm förhandlinger. 19 u. 20. Jahrg. Stockholm 1901.

Nach den Methoden von Gosio, Abel, Buttenberg u. A. hat Verf. etwa 20 schwedische Schimmelarten geprüft; die Hälfte von diesen brachte deutlichen, einige Arten sehr starken Arsengeruch hervor. Alle wuchsen besser bei Zimmertemperatur als bei Brutwärme. Keine geprüfte Art, die Arsen zu verflüchtigen vermochte, gehörte zu Mucor, Penicillium oder Eurotium.

Verf. hat weiter einige Versuche gemacht, um zu konstatiren, ob etwa Schimmelbildung in unseren Kleidern arsenhaltiges Gas hervorbringen kann, ohne dass den Mikroorganismen specielle anderweitige Nahrung gegeben wird. Es zeigte sich zuerst, dass stärkehaltige, appretirte Zeuge, die feucht gehalten und mit passenden Schimmelarten geimpft werden, viel flüchtigen Arsenik entwickeln, falls Arsenik vorhanden ist. Aber auch in wollenen Zeugen, die als Rock, Hosen oder Strümpfe benutzt waren, konnte in einigen Proben bei derselben Behandlung Arsengeruch sich bilden, sobald arsenige Säure in kleinen Dosen zugesetzt wurde. Die meisten Proben fielen negativ aus. In den positiven kam bei Zimmertemperatur der Geruch erst nach ein paar Wochen zum Vorschein. Es scheint also, dass in unseren Kleidern eine Entwickelung von gasförmigem Arsenik unter gewissen Umständen nicht ganz ausgeschlossen ist.

E. Almquist (Stockholm).

Dienstanweisung für die Kreisärzte. Nebst einem Anhange, enthaltend Formulare und eine Auswahl von Gesetzen, Verordnungen und Ministerialerlassen. Berlin 1901. Verlag von Richard Schoetz. 279 Ss. 8⁰. Preis: 4 Mk.

Auf Grund des Gesetzes betreffend die Dienststellung des Kreisarztes und die Bildung von Gesundheitskommissionen vom 16. September 1899 ist für die Kreisärzte eine eingehende Dienstanweisung erschienen. Im Rah-

men eines Referates ist es hier nur möglich, die Grundzüge wiederzugeben. Der beamtete Arzt wird die Dienstanweisung jeder Zeit zur Hand haben müssen, und zur Orientirung für den Fernerstehenden mag Folgendes genügen, wobei ich einiges für diesen Wissenswerthe und Interessante herausgreife.

Die Dienstanweisung umfasst 4 Abtheilungen:

I. Amtliche Stellung und Personalangelegenheiten des Kreisarztes.

II. Art und Umfang der Obliegenheiten des Kreisarztes.

III. Geschäftsführung.

IV. Schluss- und Uebergangsbestimmungen.

Abtheilung I fixirt neben den Vorschriften für die dienstliche Stellung im Allgemeinen genau das Verhältniss des Kreisarztes zu den anderen Behörden und Beamten (also Landrath, Ortspolizeibehörde, Kreisausschuss, Gesundheitskommission u. s. w.). Ferner widmet sich ein Abschnitt dem Verhältniss des Kreisarztes zu Privatpersonen, und ein anderer dem zu den nicht beamteten Aerzten. Dieser letztere, § 23 legt dem Kreisarzt das möglichst nahe wissenschaftliche und persönliche Verhältniss zu den nicht beamteten Aerzten an's Herz; das ärztliche Vereinswesen soll er fördern und sich, soweit thunlich, daran betheiligen; bei der Vornahme von Untersuchungen über den Ausbruch gemeingefährlicher oder sonst übertragbarer Krankheiten hat der Kreisarzt den behandelnden Arzt thunlichst zuzuziehen. Nachdem die Diensteinkommens- und Pensionsverhältnisse, sowie die Hinterbliebenenversorgung genau festgelegt sind, befasst sich § 32 mit den Stadtärzten und § 33 mit den Kreisassistenzärzten. Bezüglich der ersteren will ich erwähnen, dass die für Stadtkreise als Kommunalbeamte angestellten Stadtärzte von dem zuständigen Herrn Minister mit den Obliegenheiten des Kreisarztes beauftragt werden können.

Abtheilung II unterscheidet neben den allgemeinen die medicinal- und sanitätspolizeilichen Obliegenheiten. Nach § 35 steht dem Kreisarzte bei Gefahr im Verzuge (gemeingefährliche Krankheiten) das Recht zu, schon vor dem Einschreiten der Polizeibehörde Anordnungen zu treffen, welchen der Gemeindevorstand Folge zu leisten hat.

Am Platze ist es hier — weil von den nichtbeamteten Aerzten oft missverstanden — zu erwähnen, dass § 45 dem Kreisarzt vorschreibt, die An- und Abmeldungen der an- und abziehenden Aerzte u. s. w. entgegenzunehmen und die Approbationen, sowie bei der Führung des Doktortitels oder eines anderen Titels die Berechtigungsausweise hierfür sich vorlegen zu lassen; Säumige sollen erinnert und bei erfolgloser Erinnerung der Polizeibehörde angezeigt werden. § 46 befasst sich mit der Kurpfuscherei.

Aus den grossen Gebieten der sanitätspolizeilichen Angelegenheiten will ich nur hervorheben, dass auf die hygienische örtliche Besichtigung ein grosses Gewicht gelegt wird (§ 69). Die einzelnen Ortschaften sollen in geeigneten Zwischenräumen — gewöhnlich alle 5 Jahre — einer eingehenden Besichtigung unterzogen werden, welche auf alle für das öffentliche Gesundheitswesen wichtigen Verhältnisse und Einrichtungen sich zu erstrecken hat.

Abtheilung III dürfte nur für den beamteten Arzt von Interesse sein.

Es folgt nunmehr ein Anhang, dessen I. Theil Muster für die vorge-

schriebenen Formulare giebt. Der II. Theil umfasst eine Auswahl der in Betracht kommenden Gesetze, Verordnungen und Ministerialerlasse.

Das ganze Buch hat 279 Seiten, wovon 62 auf die eigentliche Dienstanweisung entfallen. Der Preis beträgt 4 Mk. Die vorgeschriebenen Formulare sind im Verlage von Richard Schoetz, Berlin N.W., Luisenstr. 36 zu haben.

Beninde (Carolath i. Schlesien).

Becker, Carl, Handbuch der Medicinalgesetzgebung im Königreich Bayern. H. 4. 130 Ss. gr. 8⁰. München 1900. J. F. Lehmann. Preis: 3,20 Mk.

In diesem Hefte finden sich die gesetzlichen Bestimmungen und Vorschriften über das niederärztliche Personal, nämlich die Bader und Hebammen. Ein allgemeiner Theil enthält die gewerberechtlichen und strafrechtlichen Bestimmungen, sowie eine Statistik des niederärztlichen Personals. Nach letzterer, welche sich auf die Jahre 1854—1898 bezieht, ist die Zahl der Landärzte, Chirurgen und Bader älterer Ordnung während dieser Zeit von 1141 auf 31 heruntergegangen, diejenige der Bader neuerer Ordnung (gemäss den Bestimmungen von 1843, 1866, 1868, 1884) dagegen von 858 auf 2532 gestiegen. Die Zahl der Hebammen betrug zuerst 3807, zuletzt 4928; auf je eine Hebamme kamen im Laufe der angegebenen Zeit zwischen 42 (1857/58) und 55 (1877) Geburten.

Die Baderordnung vom 24. Juni 1884 ist durch Allerhöchste Verordnung vom 31. März 1899 einer Revision unterzogen worden. Ausser dieser enthält der besondere Theil die Bestimmungen über die Hebammenschulen und die Prüfung der Hebammen, über die Ausdehnung der Hebammenberufs, über die Hebammenpraxis in den Grenzbezirken, über die standesamtliche Beurkundung der Geburten und die Statuten des bayerischen Hebammenvereins in München.

Würzburg (Berlin).

Epstein, Zur Technik der Anaërobiose. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 83.

Beschreibung eines gläsernen Aufsatzes für Kölbchen und Flaschen, der die Durchleitung von Wasserstoff in besonders bequemer Weise ermöglichen und den im Apparat etwa entstehenden Ueberdruck leicht zum Ausgleich gelangen lassen soll.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Im Anschluss an frühere Mittheilungen (vgl. diese Zeitschr. 1901. S. 814) berichten Lannelongue, Achard und Gaillard jetzt über Versuche, um den Einfluss der Temperatur bezw. starker Temperaturschwankungen auf den Verlauf der experimentellen Tuberkulose bei Meerschweinchen zu studiren. In augenscheinlich ziemlich roher und oberflächlicher Weise wurden die Thiere theils im Zimmer, theils im Freien, theils abwechselnd hier und dort, theils stundenlang im Brutschrank und dann wieder im Zimmer und im Freien gehalten und festgestellt, dass die Brutschrankthiere eine gewisse Beschleunigung des Verlaufs der Krankheit erkennen liessen, während bei den übrigen keine sicheren Unterschiede hervortraten.

(Sem. méd. 1901. p. 350.)



(:) Nachdem Arloing schon früher behauptet, dass das antituberkulöse Serum die Wirkung virulenter Tuberkelbacillen nach der Impfung in das Unterhautzellgewebe von Thieren begünstige und steigere, will er jetzt das gleiche auch für seine abgeschwächten und homogenen Kulturen des nämlichen Mikroorganismus festgestellt haben. Wurden sie mit wechselnden Mengen von derartigem Serum gemischt und Kaninchen in die Brust- oder Bauchhöhle gebracht, so entwickelten sich hier ausgedehnte und typische Veränderungen.

(Sem. méd. 1901. p. 366.)

(:) Slatineano will die pathogene Wirkung des Influenzabacillus für Thiere (Meerschweinchen) wesentlich dadurch gesteigert haben, dass er ihn mit gewissen Mengen von Milchsäure in die Bauchhöhle einspritzte. Allmählich konnte dann bei immer wiederholten Uebertragungen die Dosis der Säure verringert und endlich ganz weggelassen werden. (Sem. méd. 1901. p. 342.)

(:) In der Sitzung der Pariser académie de médecine vom 15. Oktober 1901 hat Josias nach der Sem. méd. 1901, S. 340 über Versuche mit dem sogenannten Baccelli'schen Verfahren zur Behandlung des Tetanus berichtet. Eine Anzahl Ziegen erhielten zunächst eine tödtliche Menge Tetanusgift und dann, sobald sich die ersten Krankheitserscheinungen bemerkbar machten, mehrere subkutane Einspritzungen von je 2 ccm einer 2proc. Phenollösung. Der Erfolg war völlig negativ: keines der Thiere blieb am Leben, ja die mit besonders grossen Mengen von Karbolsäure versorgten starben sogar noch früher als die Vergleichsthiere.

Dass auch die von derselben Seite mit grossem Lärm empfohlene Methode zur Heilung der Maul- und Klauenseuche durch intravenöse Einspritzungen von Sublimat bei genauerer Prüfung durchaus versagt hat, haben in den letzten Wochen unsere Tagesblätter zu berichten gewusst. Für jeden halbwegs sachverständigen oder auch nur verständigen Beurtheiler konnte dieser Ausgang freilich von vornherein kaum zweifelhaft sein.

(:) In No. 46, S. 366 der Semaine médicale 1901 findet sich ein Bericht über die Sitzung der belgischen Académie de médecine vom 26. Oktober, in der eine Arbeit von Broden aus Léopoldville im Congostaat über die geheimnissvolle Schlafkrankheit zur Verlesung gelangte. Der genannte Forscher bezeichnet die Affektion nach seinen Erfahrungen als eine chronische diffuse Myelitis, die durch einen im Blute und in der Cerebrospinalflüssigkeit nachweisbaren Mikroorganismus, einen ziemlich langen, sporenbildenden Bacillus hervorgerufen werde. Der Bacillus lasse sich züchten und mit Erfolg auf Thiere (Affen, Hunde) übertragen.

In einer Anmerkung zu dieser Notiz wird der eben erschienene erste Bericht der zum Studium der Schlafkrankheit von der portugiesischen Regierung nach Angola entsandten Kommission erwähnt, in dem die Affektion ebenfalls als eine infektiöse Meningo-Encephalitis charakterisirt wird. Als Erreger wird aber hier ein Diplokokkus beschrieben, der sich auch aus den Lymphdrüsen der Kranken isoliren lasse und für Thiere pathogen sei.

Bekanntlich ist von anderer Seite früher auch der Pneumokokkus in ursächlichen Zusammenhang mit der maladie du sommeil gebracht worden.

(:) Fräulein de Leslie hat am 17. Oktober 1901 in der Pariser académie des sciences eigenartige Versuche mit dem Spermotoxin mitgetheilt. Spritzt man einer männlichen Maus nämlich spermotoxisches Serum von Meerschweinchen ein, so verliert



das Thier sein Zeugungsvermögen für etwa 16—20 Tage, während es doch Samen absondert und auch zur Begattung fähig ist. Durch eine zweite Injektion vor Ablauf der genannten Frist lässt sich die Sterilität noch einmal für etwa ebenso lange Dauer verlängern. Der Versuch misslingt, wenn man vorher erhitztes und seiner „substance sensibilisatrice“ beraubtes spermotoxisches Serum benutzt.

Vielleicht bewährt sich das hier entdeckte Verfahren in unserer Blüthezeit des „präventiven Verkehrs“ auch noch für den Menschen; gerade in Frankreich würde es hier gewiss an „Interessenten“ nicht fehlen. (Sem. méd. 1901. p. 340.)

(:) Camus fügt seinen früheren Mittheilungen über den gerinnungswidrigen Einfluss der Milch auf das Blut jetzt die weitere Beobachtung an, dass z.B. die eigene Milch von säugenden Hündinnen bei intravenöser Injektion eine ganz deutliche derartige Wirkung erkennen lässt. (Sem. méd. 1901. p. 342.)

(:) Variot hat in der Pariser société médicale des hôpitaux vom 25. Oktober 1901 über einen bemerkenswerthen Fall von Bleivergiftung bei einem Kinde berichtet, das einen zinnernen Trinkbecher zu benutzen pflegte. Das Zinn enthielt 75 pCt. Blei. (Sem. méd. 1901. p. 359.)

(J) Im Monat November 1901 hatte von 278 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern eine höhere Sterblichkeit als 35 p.M. keiner gegen 2 im Oktober, aber eine geringere als 15 pM. nur 88 gegen 107 im Vormonat. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben wie im Oktober in 4, weniger als 200,0 in 222 Orten gegen 193 im Vormonat. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1902. S. 30.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 1 u. 2.

A. Stand der Pest. I. Türkei. Smyrna. 27. 12.: 1 Erkrankung. II. Aegypten. Ziftah. 7.12.: 1 Erkrankung; der betreffende Kranke konnte am 22.12. als geheilt aus dem Hospital entlassen werden. Neuerkrankungen sind seitdem nicht wieder vorgekommen. III. Kapland. Port Elizabeth. 24.—30. 11.: 2 Erkrankungen. 1.—7. 12.: 1 Todesfall. Mosselbay. 24.—30. 11.: 5 Erkrankungen, 3 davon tödtlich. 1.—7.12.: 2 Erkrankungen. Kapstadt. 2.1.1902: 1 Erkrankung unter den Soldaten. Ladysmith (Natal): 2 verdächtige Erkrankungen. IV. Mozambique. Magude. 18. 11.: weitere Erkrankungen sind nicht beobachtet worden. Alle nothwendigen Vorsichtsmaassregeln sind getroffen. V. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 24—30.11.: 8529 Erkrankungen, 6292 Todesfälle. 1.—7.12.: 7612 Erkrankungen, 5744 Todesfälle. Karachi. 24.—30.11.: 51 Erkrankungen. 1.bis 7.12.: 47 Erkrankungen. Stadt Bombay. 24.—30.11.: 264 Erkrankungen, Gesammtzahl der Todesfälle 866, davon 162 erwiesene Pesttodesfälle und 122 pestverdächtige Sterbefälle. 1.—7.12.: 259 Erkrankungen, von insgesammt 841 Todesfällen waren 179 erwiesene Pesttodesfälle und 131 pestverdächtige. Kalkutta. 17.—23.11.: 25 Todesfälle. VI. Paraguay. Todesfälle sind hier bei den Anfangs November aufgetretenen erwiesenen Pestfällen nicht vorgekommen.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. 17.—23. 11.: 32 Todesfälle. 24.—30. 11.: 31 Todesfälle. II. Niederländisch-Indien. Java. Bezirk Soerabaya 2.—16.11.: 974 Erkrankungen, 777 Todesfälle.

C. Stand der Pocken. I. Belgien. Ostflandern. In einigen Orten dieser Provinz soll während der letzten Monate die Seuche aufgetreten sein, vor allem in Kieldrecht, wo bis Ende Oktober 30 und im November 15 Erkrankungen, von denen

13 tödtlich verlaufen sind, vorkamen, auch in St. Nicolas soll die Krankheit seit Mitte December erheblich an Umfang zugenommen haben. II. Italien. In Genua und Umgebung sollen sich einer Mittheilung vom 12. 12. 1901 noch die Pockenfälle mit tödtlichem Ausgang mehren.

E. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 16. 9.—13. 10.: 11 Todesfälle. 21.—27.10.: 1 Todesfall. II. Mexiko. 3.—9.11.: 24 Erkrankungen, 11 Todesfälle. 10.—23.11.: 41 Erkrankungen, 12 Todesfälle. Para. 1.—31.10.: 177 Erkrankungen, 56 Todesfälle. Merida. 10.—16. 11.: 3 Todesfälle. III. Cuba. Havana. 20.—29.11.: 1 Erkrankung auf einem englischen von Cartagena (Columbien) kommenden und 1 Todesfall auf einem von Vera Cruz kommenden spanischen Schiffe. IV. Insel St. Lucia (Kl. Antillen). 1.—6. 12.: Unter den englischen Soldaten bei Castries 5 Todesfälle. Jacobitz (Halle a. S.).

Obwohl wir die in der nachstehenden Berichtigung behandelte Angelegenheit in dieser Zeitschr. 1901, No. 21, S. 1084 schon genügend aufgeklärt und dort festgestellt haben, dass Herr Dr. Karlinski bei Uebermittelung des von ihm eingesandten Berichts an Herrn Prof. Blasius in Braunschweig von uns irrthümlicher Weise als Verfasser der Abhandlung genannt worden war, wollen wir doch dem dringenden Wunsche des Herrn Dr. K. nachkommen und die folgende Erklärung aus seiner Feder zur Kenntniss unserer Leser bringen:

Berichtigung.

In No. 17 dieser Zeitschrift vom 1. September 1901, S. 855, hat Prof. Dr. Blasius ein Referat über: „Bericht über die Impfungen in Bosnien und der Herzegovina und den Einfluss derselben auf das Vorkommen der Blattern im Lande“ veröffentlicht, in welchem ich als der Verfasser wiederholt genannt werde.

Nachdem dieser Bericht gar nicht von mir und auch ohne jegliches Zuthun meinerseits verfasst wurde, sondern im Sanitätsdepartement der Landesregierung zusammengestellt und verfasst, als solcher gelegentlich des Pariser hygienischen Kongresses 1900 öffentlich vorlag, sehe ich mich genöthigt, um der Wahrheit Ausdruck zu geben, und nicht gewohnt, mich mit fremden Federn zu schmücken, diese irrthümliche Auffassung des Prof. Dr. Blasius, dem dieser Bericht durch Vermittelung des Prof. Dr. C. Fraenkel zugekommen ist, was die mir zugesprochene Autorschaft anbelangt, zu korrigiren und die auf mich Bezug habenden schmeichelhaften Worte, als mir nicht gebührend, dankend abzulehnen.

Wenn auf dem Gebiete der Schutzimpfungen in Bosnien so manches Anerkennungswerthe geleistet wurde, so ist dies der Verdienst aller mit den Schutzimpfungen betrauten Aerzte, hauptsächlich aber der Bundesregierung selbst, in deren Auftrage und nach deren Anleitung dieselben vorgenommen wurden. Dr. Justin Karlinski.

Beilage zur „Hygienischen Rundschau".

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Februar 1902. No. 3.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin[1]).

Sitzung vom 28. Oktober 1901. Vorsitzender: Herr Schaper, Schriftführer: Herr Proskauer.

Herr Dr. med. **Norbert Auerbach** (Berlin), **Wie können Rieselgüter für die Versorgung der Grossstädte mit guter Kindermilch behufs Herabminderung der Säuglingssterblichkeit nutzbar gemacht werden?**

In der Erkenntniss, welche Anforderungen von hygienischer Seite an eine Säuglingsmilch, d.i. Kuhmilch, die für die Ernährung der Säuglinge Verwendung finden soll, zu stellen sind, sind in den beiden letzten Decennien sehr erfreuliche Fortschritte gemacht. In erster Reihe muss ich an die bedeutungsvollen Veröffentlichungen von Soxhlet über Milchsterilisirung erinnern, welche auf die Schädlichkeit bacillärer Verunreinigungen in der Milch hinwiesen. Man glaubte Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts, mit der Sterilisirung der Milch im Hause wäre alles geschehen, was man billiger Weise von einer Verbesserung der Milch verlangen könne.

Diese Anschauung war damals allgemein, und man unternahm es Anfang der 90er Jahre, das Soxhlet'sche Verfahren der Milchsterilisirung mit einigen Aenderungen im Grossbetriebe nutzbar zu machen. Auch ich nahm an diesen Bestrebungen Antheil, unter Benutzung des Verfahrens von Neuhauss, Gronwald, Oehlmann, das einer Prüfung im Reichs-Gesundheitsamte unterzogen wurde. Hierbei konnte ich die von Petri und Maassen, welche im Reichsgesundheitsamte die Untersuchungen anstellten, betonte Thatsache bestätigen, dass nur eine saubere, von vornherein möglichst wenig verunreinigte Milch leicht haltbar zu machen war, dass dagegen eine durch Beimengung von Rinderkoth stark inficirte Milch durch die üblichen Sterilisirungsverfahren nicht genügend haltbar, geschweige denn keimfrei gemacht werden konnte. Vielfache Beobachtungen und Versuche lehrten mich weiter, dass eine saubere und leicht sterilisirbare Milch nur bei gleichmässiger Fütterung mit Trockenfutter, d. i. Heu und Getreideabfall, gewonnen werden konnte. Auch machten Mittheilungen der Kollegen und der Klientele der Anstalt, welche die sterilisirte Milch in Verkehr brachte, es glaubhaft, dass die leicht zersetzliche, ungenügend sterilisirte Milch Keime und deren Produkte enthielt, welche Verdauungskrankheiten der Säuglinge herbeizuführen im Stande sind. Auf diesem Umwege konnte ich die alte Erfahrung der Aerzte und Milchkuranstalten, wonach gute Säuglingsmilch nur bei Trockenfütterung der Kühe zu gewinnen ist, durch bakteriologische Beobachtungen unterstützen.

---

1) Alle auf die Herausgabe der Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin bezüglichen Einsendungen u. s. w. werden an die Adresse des Schriftführers der Gesellschaft, Prof. Proskauer, Charlottenburg, Uhlandstr. 184, I, erbeten. Die Herren Autoren tragen die Verantwortung für Form und Inhalt ihrer Mittheilungen.

Es gelang mir auch die Bakterienart, welche das rasche Verderben der unvollkommen sterilisirten Milch am häufigsten bewirkte, genauer zu kennzeichnen und ihre Herkunft festzustellen.

Nach meinen Versuchen, die ich schon 1893 in der medicinischen Gesellschaft mitgetheilt habe, sind in Grasmilch buttersäurebildende, anaërobe Bakterien vorhanden, welche ungenügend sterilisirte Milch im Brutschrank schon in 18 Stunden zersetzen. In Trockenfütterungsmilch sind sie dagegen nicht oder doch nur in geringer Zahl vorhanden. Und dass dieser Unterschied thatsächlich auf die Fütterung zurückzuführen ist, ist aus folgendem Versuch ersichtlich: wird sterilisirte Milch mit Gras oder frischem Heu versetzt und 30 Minuten gekocht, so entsteht weiterhin stets Buttersäuregährung, dagegen nach Zusatz von 6 Wochen altem Heu nicht mehr. Es sind also die betreffenden Keime offenbar binnen 6 Wochen durch Austrocknung abgestorben. Solche Milch zersetzt sich im Brutschrank nicht mehr in 18 Stunden unter Buttersäuregährung, sondern wird in der 4—6fachen Zeit durch Heubakterien theilweise peptonisirt.

Flügge hat bei seinen Studien meine Resultate anerkannt und weiter ausgeführt. Er kommt bezüglich der Bedeutung der buttersäurebildenden Bakterien zu der Anschauung, dass sie nicht direkt pathogene Eigenschaften besitzen, und stimmt mir zu, dass ihre Anwesenheit in der Milch in grösserer Zahl, wie es in Grasmilch regelmässig der Fall ist, für den kindlichen Organismus nicht gleichgiltig ist.

Aber noch wichtigere bakteriologische Unterschiede zwischen Grasmilch und Kindermilch hat Flügge aufgedeckt. Er hat aus gewöhnlicher Marktmilch wiederholt stark toxisch wirkende Bakterien isolirt; er hat aber in solcher Milch auch gewöhnlich die beschriebenen anaëroben Bacillen gefunden, so dass die Annahme berechtigt erscheint, dass beide Bakterienarten, die etwas harmloseren, buttersäurebildenden und die äusserst gefährlichen toxinebildenden aus derselben Quelle, aus dem Futter stammen. Diese gefährlichen Bakterien, welche einstündiges Kochen überstehen, von der Säuglingsmilch fern zu halten, ist eine nothwendige Forderung der Hygiene. Dieses Ziel ist nur durch Ausschluss der Grünfütterung und die Vorschrift der Trockenfütterung zu erreichen.

Diese Erkenntniss hat ihren Ausdruck in den gesetzlichen Bestimmungen über den Verkehr mit Kindermilch im Jahre 1898 erhalten. Wie schnell verhältnissmässig diese Erkenntniss sich Bahn gebrochen hat, geht daraus hervor, dass noch 1894 gelegentlich der Diskussion über den Vortrag von Silbergleit über den gegenwärtigen Stand der Kindersterblichkeit u. s. w. der verstorbene Medicinalrath Wernich auf die relative Bedeutungslosigkeit der Milchkontrole in Bezug auf die Säuglingssterblichkeit hinwies. Damals erlaubte ich mir auf die verschiedenen Anforderungen, die man an Marktmilch und an Säuglingsmilch stellen müsse, aufmerksam zu machen, und 1898 sind die polizeilichen Bestimmungen in dem gewünschten Sinne erlassen worden. Diese Bestimmungen sagen im Wesentlichen, dass für Säuglingsmilch nur Trockenfutter verwandt werden darf.

Also wir haben jetzt eine gesetzliche Anerkennung der hygienischen Forderungen, wir haben Vorschriften, die in bester Absicht zum Schutze der Säug-

linge erlassen sind, aber wir haben noch nicht die Möglichkeit, allen denen, die guter Kindermilch bedürfen, solche zu mässigem Preise zu bieten. Eine gute Kindermilch, die in Berlin selbst oder in allernächster Umgebung gewonnen wird, kostet in Berlin 50 Pfg., und diesen Preis können Arbeiterfamilien nicht aufwenden. Darum sind die Bestimmungen bis jetzt fast nur ein Schlag ins Wasser, und die Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer der Säuglinge in Arbeitervierteln ist nach wie vor eine erschreckende. In wohlhabenden Kreisen werden mit der künstlichen Ernährung fast dieselben guten Resultate erzielt, wie mit der natürlichen, weil den Kindern eine unschädliche Kindermilch gereicht wird. Wiewohl in Arbeiterkreisen die Muttermilchernährung häufiger als in wohlhabenden Kreisen stattfindet, liefern doch die ca. 50 pCt. künstlich ernährter Säuglinge die grosse Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer an Sommer-Diarrhoen, die in den Sommermonaten in Berlin jährlich an 2000 herankommt. Die wirkliche Zahl der Todesfälle an Verdauungsstörungen ist noch weit grösser, weil eine Anzahl hierher gehörender Todesfälle unter der Rubrik Atrophie aufgeführt zu werden pflegt. Ausser den Kindern, welche hingerafft werden, werden viele Tausende durch langwierige oder wiederholte Verdauungskrankheiten so geschwächt, dass sie englische Krankheit, sowie allerhand Schwächezustände erwerben; dass solche Kinder leichter erkranken, event. auch leichter tuberkulös werden, ist eine bekannte Erfahrung.

Wenn es noch eines zahlenmässigen Beweises bedürfte, wie gross der Vorzug geeigneter gegenüber ungeeigneter Milch in Bezug auf die Säuglingssterblichkeit ist, so hat ihn Neumann als Leiter des Berliner Kinderschutzvereins zu liefern Gelegenheit gehabt. Wie der Jahresbericht für 1900 mittheilt, hatte der Verein die Absicht, allen schutzbefohlenen Säuglingen gute Kindermilch zukommen zu lassen; durch eine Verkettung von Umständen erhielten aber nur 28 Säuglinge Trockenfütterungsmilch, während 22 mit gewöhnlicher Marktmilch ernährt wurden. Von den ersten 28 starb nur ein Kind, das schon vorher darmkrank war, während von den 22 anderen 7 Kinder im Juni, Juli, August an Verdauungsstörungen starben, d. h. bei geeigneter Milch noch nicht 4 pCt., bei ungeeigneter Milch 32 pCt. Ich lege auf diese kleine Statistik, die mit der vor vielen Jahren in Frankfurt a. M. von Cnyrim angestellten Enquête übereinstimmt, um so mehr Werth, als von einigen Seiten der Beschaffenheit der Wohnung in erster Reihe nachtheilige Folgen bezüglich der Säuglingssterblichkeit an Brechdurchfall u. s. w. zugeschrieben werden. So wichtig auch gesunde Wohnungen für Säuglinge sind, so wirken unhygienische, besonders zu warme Wohnungen erst dann deletär, wenn in denselben eine nicht einwandfreie Milch aufbewahrt und dem Säugling gereicht wird. Bei der erwähnten Statistik handelt es sich nicht darum, ob die Wohnungen gut oder schlecht sind, sie sind aber unter sich gleichwerthig; die Kinder sind auch ein ganz gleichartiges Material, uneheliche Kinder, die bei vom Verein ausgesuchten Pflegefrauen aufgezogen wurden; die Wohnungsverhältnisse sind gleich, und der einzige Unterschied, der in der gesammten Pflege stattfand, war die Beschaffenheit der Milch. Es war, wie Sie mir wohl Alle zugeben werden, ein unbeabsichtigtes, aber unzweideutiges Experiment, ein sicherer Beweis, dass die Sommerdiarrhöen in erster Reihe nicht von der Wohnung, sondern von der Ernährung beeinflusst werden. Der Unterschied

der Bekömmlichkeit der beiden Milchsorten war so gross, wie der Unterschied zwischen Brustnahrung und Kuhmilchernährung; also nicht Kuhmilch als solche, sondern die ungeeignete bacillär verunreinigte bewirkt die Säuglingssterblichkeit. Es geht ferner auch aus dieser Beobachtung, wie aus den Erfahrungen der Hausärzte hervor, dass die todbringenden Sommerdiarrhöen der Säuglinge vermeidbar sind. Es ist daher die Aufgabe und Pficht der Aerzte, die Bevölkerung und die Behörden in überzeugender Weise darauf hinzuweisen. Will man nun den grossen Kreisen der unbemittelten Bevölkerung eine gute Kindermilch zu Theil werden lassen, so geht bei dem grossen Bedarf an solcher dies nicht auf dem Wege der Wohlthätigkeit. Es müssen Einrichtungen geschaffen werden, welche jenen Schichten der Bevölkerung es ermöglichen, ihren Säuglingen gute Milch ohne besondere Opfer zu beschaffen.

Das Naheliegendste ist, dass die vorhandenen Kuhställe in den Grossstädten in zweckmässiger Weise verbessert werden, dass den Besitzern derselben die Trockenfütterung ermöglicht wird, ohne dass sie den Preis der Milch erhöhen müssen. Zu diesem Zwecke muss den städtischen Molkereibesitzern gutes Heu billiger geliefert werden, als sie jetzt solches einzukaufen in der Lage sind. Und hierzu können die Rieselgüter in Anspruch genommen werden. Ich muss nun darauf hinweisen, dass auch jetzt schon Beziehungen bestehen zwischen städtischen Milchproducenten einerseits und den Verwaltungen von Rieselgütern andererseits. In Berlin existiren nämlich ca. 700 kleinere Kuhställe mit je 12—20 Kühen; aus diesen Molkereien holt sich die ärmere Bevölkerung die Milch für ihre Säuglinge in dem guten Glauben, dass die frische Milch ihren Säuglingen am bekömmlichsten sei. In den geschilderten Kuhställen wird während der Sommerzeit vom Mai bis Oktober fast ausschliesslich Rieselgras gefüttert. Dieses Rieselgras, das in ungeheuren Mengen auf den städtischen Rieselwiesen gewonnen wird, und das dank der reichlichen Düngung und Bewässerung ein recht nahrhaftes Futter ist, wird so billig verkauft, dass die städtischen Milchproducenten mit den Händlern, die von auswärts Milch beziehen, konkurriren können. Der mässige Futterpreis ermöglicht die Existenz der zahlreichen Molkereien. Wenn es nun gelingt, aus dem Rieselgras ein Rieselheu herzustellen, und wenn dieses Rieselheu zu einem mässigen Preise abgegeben werden kann, so würden die Molkereibesitzer die unhygienische Grasfütterung aufgeben und die für die Kindermilch vorgeschriebene Heufütterung einführen. Dann würden der Bevölkerung statt einiger theurer Milchkuranstalten jene 700 Ställe mit Kindermilch zum Preise von 20—25 Pfg. pro Liter zur Verfügung stehen. Da die Mütter in der Lage sind, dreimal täglich frische Kindermilch zu holen, so wird die Milch bei einiger Sauberkeit in der kurzen Aufbewahrungszeit auch in den schlechtesten Wohnungen nicht verderben; aber bisher ist es nicht gelungen, in grösseren Mengen aus Rieselgras Heu herzustellen. Das Gras auf den Rieselwiesen ist wegen der eigenartigen Bewirthschaftungsweise und wegen der enormen Erträge nur unter ganz besonders günstigen Umständen zu trocknen. Dass es zur Zeit in feuchten Jahren unmöglich ist, Heu aus Rieselgras zu gewinnen, kann man aus dem Verwaltungsberichte des Magistrats zu Berlin vom Jahre 1894/95 ersehen. Dort heisst es: „Da weder durch Verkauf noch durch Verbrauch auf den

Gütern das Rieselgras vollständig verwerthet werden konnte, und die nasse Witterung eine Verarbeitung desselben zu Heu nicht zuliess, so musste eine beträchtliche Menge zum Zwecke der Gründüngung auf die nicht aptirten Schläge gefahren werden. Ein Theil der Wiesen blieb zur Samengewinnung stehen; gemäht fiel dies Samengras bei der schlechten Witterung dem Verderben anheim, es wurde vollständig ausgelaugt und hatte kaum den Werth von Dünger." In trockenen Jahren andererseits ist die Nachfrage nach Gras so lebhaft, dass die Verwaltung keine Veranlassung hat, Heu zu machen. Ich führe diese Thatsachen nicht etwa an, um der Verwaltung der Rieselgüter einen Vorwurf zu machen, sondern um zu zeigen, dass z. Z. die Rieselgüter nicht in der Lage sind, Jahr ein, Jahr aus die nöthigen Mengen Heu für die städtischen Molkereibesitzer zu liefern.

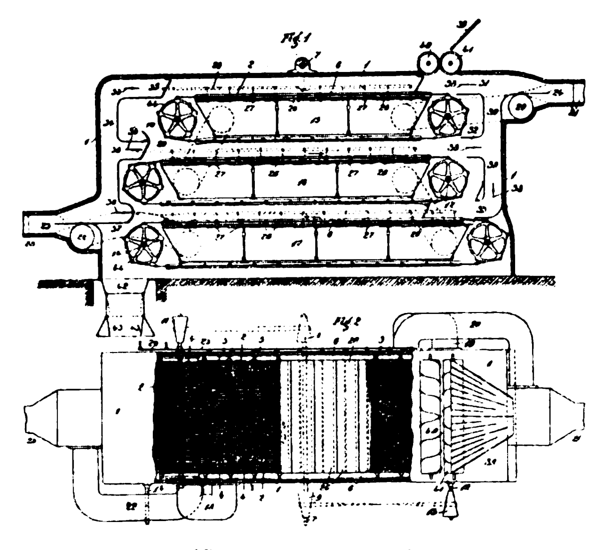
Es müssen daher Einrichtungen getroffen werden, welche die Heubereitung unabhängig von der Witterung machen. Als ich an die Projektirung derartiger Einrichtungen ging, hatte ich die Maschinen als Vorbild, die seit ca. 10 Jahren in zahlreichen Zuckerfabriken zur Trocknung der ausgelaugten Rübenschnitzel benutzt werden. Ein grösserer Versuch mit einem derartigen Apparate lehrte mich indess, dass die Einrichtungen für Gras doch nicht die geeigneten wären, und zeigte mir, dass die Art der Wärmeübertragung in vollkommenerer Weise erfolgen müsse, wenn man nicht den ungeheuren Mengen von Rieselgras, die täglich im Sommer geschnitten werden können, sozusagen machtlos gegenüberstehen wollte. Ich habe daher eine andere maschinelle Einrichtung erdacht, die ich Ihnen hier in einer Zeichnung vorführen möchte (s. folgende Seite). Bei dieser Einrichtung ist es zugleich möglich, Gras von verschiedenstem Wassergehalt in zweckmässiger Weise zu trocknen; in jeder Etage der Maschine kann die Wärmezuführung beliebig regulirt werden, und auch die Aufenthaltszeit des Trockengutes kann in weiten Grenzen der Beschaffenheit des Materials angepasst werden. Dadurch ist es möglich, behufs Vortrocknung Sonne und Wind nach Möglichkeit auszunutzen und die Kosten der Trocknung bedeutend herabzusetzen.

(Es folgt die Demonstration eines Lichtbildes der Grastrockenmaschine.)

Die obere Zeichnung zeigt einen Vertikal-, die untere einen Horizontal-Durchschnitt. In einem festen Gehäuse (1) von dem Rauminhalt eines grösseren Zimmers befindet sich eine Anzahl, sagen wir 5—7, durch Zahnräder bewegliche Horden ohne Enden. Die Horden (2) sind netzartige Gewebe aus verzinktem Eisendraht; sie laufen auf Winkelschienen (6), und jede Horde bewegt sich in entgegengesetzter Richtung wie ihre Nachbarhorde. Innerhalb der Horden liegen Heizkästen (15, 16, 17), welche mit beweglichen Deckenklappen (26, 27) versehen sind.

Neben der Trockenmaschine — auf der Zeichnung nicht sichtbar — befindet sich als Wärmequelle eine Feuerungsanlage, auf welcher Coke rauchfrei verbrennt.

Das Verfahrens des Trocknens des Grases ist nun folgendes: Mittels eines Elevators wird pro 1 Sekunde, je nach der Grösse des Apparates, $^1/_2$—1 kg Gras auf die Höhe der Maschine gebracht und hier mittels eines Leitbleches (39) und den mit spiralig umlaufenden Rippen versehenen Walzen (40, 41) ausgebreitet und auf die oberste bewegliche Horde geschleudert. Die Bewegung der Horden, die in den oberen Etagen eine schnellere, in den un-



(Gesetzlich geschützt.)

teren Etagen eine langsamere ist, bewirkt, dass das Gras den Weg über sämmtliche Horden in Schlangenlinien zurücklegt, bis es auf die Klappenpaare (42, 43) trifft. Diese Klappenpaare, welche zum Abschluss des Trockenraumes nothwendig sind, werden wechselweise geöffnet; das Trockengut wird von den oberen Klappen aufgefangen und an die unteren Klappen weiter gegeben, worauf das Heu auf einem Transportband zur Scheune gelangt. Die Heizgase werden mittels Ventilators durch den Kanal (21) aus dem Feuerraum durch das Zuleitungsrohr (30) nach den Heizkästen gedrückt, steigen durch die Oeffnungen derselben neben den Klappen empor, durchdringen das feuchte Gras und werden, mit Wasserdampf beladen (bei 23), abgesaugt. Je nasser das Gras iss, desto mehr Heizgase von 3—400° C. werden in die Heizkästen hineingeschickt; je trockener das Gras wird, desto mehr werden die Klappen der Heizkästen geschlossen, eventuell wird die Temperatur der Heizgase erniedrigt. In den beiden untersten Etagen wird fast nur mit mittelbarer Wärme getrocknet. Hier bewegen sich die Horden höchstens mit $^{1}/_{10}$ Geschwindigkeit, damit das Gras langsam bei der Temperatur von 70° C. heutrocken wird. Da es auch möglich ist, die Aufenthaltszeit des Grases in der Maschine je nach dem Feuchtigkeitsgrade zu regeln, so wird eine sehr hohe Leistung derselben bei Anpassung an den verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt und unbeschadet der Güte des gewonnenen Heues erreicht. Die hohe Leistungsfähigkeit derselben ist aus dem einfachen Princip zu erklären, dem Trockengute in jedem Stadium des Trockenprocesses die möglichst grösste Wärme zuzuführen und die gesättigte Luft auf dem kürzesten Wege abzuführen. In den oberen Etagen kann die Wärmemenge ohne Schaden eine sehr beträchtliche sein, weil das schwitzende Trockengut durch die Abgabe des Wassers in Dampfform stark abgekühlt wird. Die (bei 23) abgesaugten Wasserdämpfe enthalten fast die ganze Wärme in latenter Form und können in geeigneter Weise noch weiter ausgenutzt werden.

Was die Kosten des Verfahrens anbetrifft, so hängen dieselben von verschiedenen Umständen ab; doch sind dieselben so mässig, dass das Verfahren ein wirthschaftlich sehr zweckmässiges ist. Um ein Gras mit geringerem Wassergehalt zu erzielen und auch die beträchtlichen Kosten für das Mähen, Abtragen, Abfahren des Grases zu verringern, empfiehlt es sich, das Gras statt nach 3 Wochen, erst nach 6 Wochen auf der Wiese zu mähen. Dadurch werden an Arbeitskosten pro ha ca. 50 Mk. erspart; ferner wird ein Gras erzielt, von welchem $4^1/_2$ kg 1 kg Heu liefert, während bei 3 Wochen altem Grase 6—7 kg zu 1 kg Heu nothwendig sind. Zweckmässiger Weise wird man, wie früher erwähnt, bei geeigneter Witterung das Gras der atmosphärischen Luft und Wärme aussetzen und auf diese Weise den Wassergehalt des Grases weiter beträchtlich herabsetzen. Bei der grossen Ergiebigkeit jedes Schnittes — ca. 4700 kg Gras pro $^1/_4$ ha mit 1050 kg Heu — thut man gut, etwa die Hälfte des geschnittenen Grases alsbald auf einen grossen Trockenplatz zu schaffen, um das Gras in dünnerer Schicht und unter häufigem Wenden nach Möglichkeit trocknen zu lassen. Wird in dieser Weise das Gras vorbereitet und dann in dem beschriebenen Apparate getrocknet, so kann das Heu nach meinen Berechnungen nach Berücksichtigung der nothwendigen Abschreibungen, Verzinsung der Anlage sowie aller übrigen Unkosten mit 2,50 Mk. für 50 kg verkauft und dabei noch ein bedeutender Ueberschuss für die Verwaltung erzielt werden. Bei diesem Preise für das sehr nährkräftige Heu, das einen Roheiweissgehalt von 13,5 und 10,5 pCt. verdauliches Eiweiss besitzt, ist die Trockenfütterung ohne Preisaufschlag für die Kindermilch in den kleineren Molkereien möglich. An der Güte des Heus ist nicht zu zweifeln. Das Heu ist völlig frei von Giftpflanzen, welche häufig auf Naturwiesen gefunden werden. Die Gleichmässigkeit der guten Gräser rührt aus folgenden Umständen her: einmal friert das Gras sehr oft im Winter aus, so dass im Frühjahr eine neue Einsaat von reinem Samen guter Gräser gegeben wird, zweitens verhütet die Drainage und die damit verbundene Durchlüftung des Bodens das Aufkommen von schädlichen Unkräutern. Die Trockenfütterung mit Rieselheu bereitet daher nicht höhere Unkosten als die Grünfütterung, wenn man die sehr beträchtlichen Transportkosten für das nasse Gras, die Verluste an Nährsubstanzen bei der Aufbewahrung des Grases und die sonstigen Mühen bei der Grünfütterung berücksichtigt. Die Kosten einer Anlage mit einer Leistungsfähigkeit von 1 500 000 kg Heu oder 300 Waggonladungen à 5 Tonnen betragen inklusive Bauten ca. 60 000 Mk., dazu käme noch der nothwendige Betriebsfonds. Für eine grosse Stadt ist natürlich eine Anlage nicht ausreichend, sondern es müssen mehrere errichtet werden. Die einmaligen Kapitalaufwendungen, welche durch die Einnahme verzinst und amortisirt werden, werden reichlich durch wirthschaftliche Vortheile paralysirt, wie durch die Möglichkeit ausgedehnten Wiesenbaus und damit die Unterbringung grösserer Wassermengen, und zweitens durch die zu erwartenden sanitären Vortheile für die Kinder.

Das neue Verfahren der künstlichen Grastrocknung wird voraussichtlich auf dem Gebiete der Kindermilchversorgung grosser Städte einen erheblichen Fortschritt bringen. Da in Deutschland eine Anzahl Städte Rieselgüter besitzen, so können dort derartige Wohlfahrtseinrichtungen ohne finanzielle

Opfer der **Kommunen** geschaffen werden. Dann wird es gelingen, die Säuglinge der ärmeren Bevölkerung vor den schlimmsten Gefahren der künstlichen Ernährung zu bewahren und den grössten Theil der Kinder, welche jetzt durch akute und chronische Verdauungskrankheiten zu Grunde gehen, zu erhalten. Ferner werden die erhaltenen Kinder unter dem Einflusse der besseren Ernährung eine kräftigere Entwickelung aufweisen.

Diskussion.

Herr **Marggraff** hält es für dankenswerth, dass vom Vortragenden diese Angelegenheit angeregt worden sei, und theilt mit, dass die Stadt Berlin seit dem Jahre 1892 verschiedene Versuche ohne Resultat angestellt habe. Ausser mit deutschen Firmen habe sich die Stadt auch mit englischen Firmen in Verbindung gesetzt (Fowler & Co.), welche auf keinen einzigen, in England gut funktionirenden Apparat verweisen konnten. Das Verfahren von Marré in Brüssel habe sich nicht bewährt; durch das Verfahren nach dem Jones'schen Patent würde das Gras vollständig verdorben, so dass es das Vieh nur aus übergrossem Hunger gefressen hätte. Der Firma Büttner u. Meyer hätte es ausgeschlossen geschienen, das Verfahren, wie bei der Schnitzelfabrikation, einzurichten. Ehe die Stadt dem Verfahren näher treten könne, müsse sie irgend ein Resultat sehen, um nur annähernd ein Bild über die Kosten zu gewinnen. Die vom Ref. gegebenen Zahlen seien nicht richtig. Die Stadt brauche 8 Centner Rieselgras zu 1 Ctr. Heu; der Landwirth gebrauche vielleicht 4—6 Ctr. Die Rechnung bekomme dadurch ein ganz anderes Aussehen. Bei 8 Ctr. Gras würde 1 Ctr. Heu 3,50 Mk. kosten; dann würde der Milchhändler die Milch nicht mehr mit 25 Pfg. pro Liter liefern können. Das Quantum von 1000 Ctr. pro Tag, wie es die eingereichten Projekte berechneten, könne die Stadt sehr gut bewältigen; sie könne noch viel mehr Gras anbauen, als jetzt. Das Rieselgras, das mehr Feuchtigkeit, mehr Salze und wohl auch mehr Stickstoff enthalte als anderes Gras, könne, weil es sehr schwer trockne, nicht auf der Fläche liegen bleiben. Es müsse transportirt werden, wodurch sich die Unkosten der Heubereitung wesentlich höher stellten. In 3—4 Wochen müsse auf den Rieselfeldern der Schnitt herunter; selbst im günstigsten Sommer sei nicht immer ein gutes Heu zu erzielen gewesen, da es etwas hygroskopisch bleibe. Die Aufbewahrung des Heus stelle sich als schwierig heraus, vermuthlich wegen des grossen Salzgehaltes. Trotzdem seien dies Schwierigkeiten, die sich überwinden liessen. Auch bei seiner jüngsten Anwesenheit in England habe er (Redner) keinen in Gang befindlichen Apparat sehen können.

Herr **Auerbach** erwidert auf die Anfrage des Herrn Marggraff, ob die Ausführung des Apparats schon irgendwo erfolgt, und welche Resultate damit erzielt seien, dass der Apparat bisher nirgends ausgeführt sei, und dass er nur die Art der Wärmeübertragung und die Unterschiede und Vorzüge den bisherigen Verfahren gegenüber habe darlegen wollen. Er bezeichnet die Bereitstellung der Mittel seitens der Stadt Berlin als sehr wünschenswerth zur Lösung der einer gemischten Deputation des Magistrats und der Stadtverordneten-Versammlung unterbreiteten Frage, Mittel und Wege zur Herabminderung der Säuglingssterblichkeit zu finden. Die Firma Büttner u. Meyer, sowie einige andere Maschinenfabriken haben sich erboten, auf feste Bestellung den von Redner angegebenen Apparat zu bauen. Es überrasche ihn nicht, dass die von Herrn Marggraff geschilderten Versuche misslungen seien, da die Trocknung eine schwierige sei, und das Material, das zur Trocknung komme, besondere Sorgfalt erheische. In dem Apparate von Büttner u. Meyer, der sich übrigens für die Rübenschnitzeltrocknung bewährt habe, sei es unzweckmässig, dass die Heizgase denselben Weg im Apparat zurücklegen wie das Trockengut. Bei der von ihm (Redner) angegebenen Konstruktion werde die heisse Luft durch das Trockengut hin-

durchgedrückt und der entwickelte Wasserdampf auf dem kürzesten Wege abgesaugt: das Trockengut komme immer wieder mit absolut trockenen Heizgasen in Berührung, so dass eine Kondensation im Apparate vermieden wird. Ferner werde durch das geschilderte Verfahren in der Zeiteinheit eine grössere Wärmemenge an das Trockengut übertragen und auf diese Weise eine stärkere Wasserverdampfung erzielt. In ähnlicher Weise, wie es Vortragender gemacht habe, werde vor der Konstruktion sämmtlicher Maschinen auf wissenschaftliche Weise die Berechnung angestellt, und der Bedarf an Wärme oder Dampf und Kraft u. s. w. fixirt. Die zu einem Centner Heu nothwendige Menge Gras hänge vollständig von dem Feuchtigkeitsgrade des Grases ab. Z. B. brauche man von bethautem Grase über 25 pCt. mehr als einige Stunden später, wenn der Thau verflogen sei. Um festzustellen, um wie viel geringer der Wassergehalt eines 6 Wochen alten Grases gegenüber einem 3 Wochen alten Grase sei, habe er einen der Herren Administratoren eines städtischen Rieselgutes ersucht, zwei Wiesenstücke von je $^1/_4$ ha 6 Wochen lang zu berieseln und das Gewicht des frisch geschnittenen Grases sowohl als des getrockneten festzustellen. Dabei habe sich ein erheblich geringerer Wassergehalt als bei jüngerem Grase herausgestellt. Die Erträge seien dabei so gross, dass jährlich von 1 ha 200—250 Centner Heu erzielt würden. Die Differenz erkläre sich aus der verschiedenen Bewirthschaftungsweise, vielleicht spreche hier auch der Boden mit. Das Gras könne 6 Wochen stehen bleiben, erst dann befinde es sich im Beginn der Blüthe. Falls 100 ha für die Gewinnung des Grases in Angriff genommen werden sollten, müssten 5 ha als Trockenplatz benutzt werden; bis zu 75pCt. des Wassergehalts des Grases verschwänden innerhalb 24 Stunden, der Rest der Feuchtigkeit bleibe ziemlich zäh in den Halmen stecken. Es könne übrigens nicht Wunder nehmen, dass grosse englische Firmen für landwirthschaftliche Maschinen sich nicht auf die Erbauung des Apparates eingelassen hätten; in Deutschland bestehe eine Anzahl Specialfirmen, die sehr gern den Apparat bauen würden.

Herr **Orth** hält die Anschneidung der Frage für werthvoll. Das Rieselgras sei mit den Schnitzeln betreffs des Trocknens nicht zu vergleichen, da die Schnitzel bereits die Salze verloren hätten. Die Melasse sei ausserordentlich salzreich und deshalb dürften grosse Quantitäten nicht zur Fütterung gegeben werden. Dem Rieselgras weit mehr vergleichbar seien die Rübenblätter und die Rübenköpfe, welche jetzt getrocknet werden können. Diese Produkte seien versuchsweise hergestellt worden, und auf der landwirthschaftlichen Ausstellung sei diesen getrockneten Rübenblättern das Prädikat „neu und beachtenswerth“ von den Richtern, zu denen er (Redner) selbst gehörte, ertheilt worden. Das Produkt und die Fabrikation verdienen vollständig Beachtung und sollten auch von der Stadt Berlin dauernd im Auge behalten werden. Zu bestreiten sei, dass 75 pCt. Wasser in einem Tage verloren gehen sollten, es müsste denn geradezu eine tropische Hitze sein. Auch gegen den Vorschlag, das Gras sehr alt werden zu lassen, seien Bedenken zu äussern. Das junge Gras sei sicherlich viel nahrstoffreicher als das alte. Es wäre mithin auch eine frühzeitige Ernte zweckmässiger, um den hohen Proteingehalt zu verwerthen.

Herr **Schaper** stimmt Herrn Marggraff darin bei, dass man mit der Anlage grösserer maschineller Anlagen vorsichtig sein müsse. Vor allen Dingen müsse man darüber Klarheit gewinnen, dass das Gras nicht chemisch zu sehr verändert werde, da die Kühe das Kunstheu entschieden ablehnen.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. Februar 1902. № 4.

Ueber die Wirkung der Borsäure auf den Stoffwechsel des Menschen.

Von

Prof. Dr. Rubner.

Die früher geübte Nahrungsmittel- und Genussmittelkonservirung durch Kälte, Erhitzung, Wasserentziehung mit und ohne Salzzusatz wird seit einer Reihe von Jahren durch die Versuche einer Nahrungs- und Genussmitteldesinfektion in gewissem Umfange zu verdrängen gesucht. Eine Reihe von chemischen Präparaten gelten in kaufmännischen Kreisen als vorzüglich geeigenschaftet, die Nahrungsmittel frisch zu erhalten und die Anwendung der Kälte u. s. w. als überflüssig erscheinen zu lassen.

Unter diese Präparate, welche in den Kreisen der Nahrungsmittelhändler immer wieder empfohlen werden, gehören auch die Borsäure und der Borax. Kleinste Mengen der Borsäure kommen allerdings in Früchten von Natur aus vor. Im Nahrungsmittelhandel dagegen mehrt sich die Gepflogenheit, diese Präparate in grossen Mengen zuzusetzen, was bei dem geringen specifischen Geschmack der Borsäure und Borate für den Konsumenten viel schwieriger wahrzunehmen ist, als etwa entsprechende Mengen von Kochsalz und Salpeter.

Versucht wird der Borsäurezusatz bei allen animalischen Nahrungsmitteln, bei Fleisch, Milch, Eiern, bei Natur- und Kunstbutter in Mengen von oft mehreren Procenten.

Angewandt wird derselbe auch unter solchen Umständen, unter denen er dem Händler sicherlich nicht den geringsten Nutzen bringen kann; die Interessenten loben diese Präparate, empfehlen sie, und so schreitet — eine förmliche Suggestionswirkung — die Anwendung der Borate namentlich ausserhalb Deutschlands immer weiter und greift auf immer zahlreichere Nahrungsmittel über.

Aus den Rohmaterialien, die mit Borsäure versetzt werden, geräth diese dann in andere Produkte und Handelswaaren hinein, wie in Würste durch die mit Borsäure konservirten Lebern, oder durch billiges Abfallfleisch, welches, gleichfalls mit Borsäure versetzt, in den Handel kommt, durch das Eierweiss in Gebäcke, ebenso durch die Milch in Brot und Backwaaren.

Auf diese Weise kann man, ohne es zu ahnen, auf den verschiedensten Wegen ein oder auch mehrere solcher Desinficientien einverleibt erhalten.

Wie die Sache jetzt liegt, pflegen die Händler „auszuprobiren“, für welche Zwecke sich die Borate oder auch andere ähnliche Produkte bewähren. Für diese Prüfung sind das Publikum und die Konsumenten die Versuchsobjekte, an welche solange die desinficirten Nahrungsmittel abgegeben werden, als sich Abnehmer finden. Von den Letzteren erwartet man, dass sie sich, wenn sie Schaden nehmen, beschweren werden.

Solange das Publikum die Waare abnimmt und namentlich keine Klage über Gesundheitsschädigung bei Gericht mit Erfolg durchgefochten wird, ist vom Standpunkt des Händlers das Mittel probat und das Kriterium der Unschädlichkeit gegeben.

Wenn sich manchmal auch Behörden einer solchen Auffassung angeschlossen haben mögen, so kann man sich von hygienischer Seite derselben doch unter keinen Umständen beugen. Dieses Geschäftsgebahren mancher Händler, welche jeden Menschen, was seinen Körper anlangt, als vogelfrei und als ein beliebiges Versuchsobjekt ansehen, welchem man differente Mittel solange in die Speisen mischen darf, bis es eben krank geworden ist, steht denn doch in so gegensätzlichem Verhältniss zu dem, was man öffentliche Gesundheitspflege nennt, dass man entschieden dagegen Verwahrung einlegen muss.

Es ist denn doch etwas anderes, ob wir uns mit unserem Körper stillschweigend den Experimenten des Nahrungsmittelhändlers und Zwischenhändlers preisgegeben wissen, oder ob wir in einer Krankheit, bei der bekannte Heilmethoden den Dienst versagen, uns zu einem Versuch mit einem neuen Heilmittel herbeilassen.

Wenn ein Arzt ein neues Medikament anzuwenden sich für berechtigt hält, so wählt er sich den Patienten aus, normirt die Dosis, beobachtet denselben sorgfältig nach allen Regeln der Kunst.

Bei der Nahrungsmitteldesinfektion werden von den Händen von Personen, welche über die Wirksamkeit der Desinfektionsmittel völlig ununterrichtet zu sein pflegen, oft geradezu beliebige Mengen solcher Stoffe unserer Kost beigemischt, und es dem Zufall überlassen, wie sich der einzelne Mensch und Konsument bei dem Genuss der Waare befindet. Ob sie in einen gesunden Magen oder in einen kranken kommt, einem Schwachen oder Kräftigen, einem Kind oder Erwachsenen zur Nahrung dient, darüber pflegt der Verkäufer nicht zu wachen.

Dabei haben die wenigsten Konsumenten eine Vorstellung, wie häufig im Gegensatz zu früheren Zeiten jetzt zu solchen Desinficientien gegriffen wird, zumal durch solche weder Aussehen noch Geschmack der Waare unter Umständen verändert, ja sogar mitunter das Aussehen in täuschender Weise verbessert werden kann.

Man darf über diejenigen, welche sich solcher Desinficientien bedienen, im Allgemeinen nicht einmal zu hart urtheilen, da sie ja selbst die Wirkung dieser Mittel gar nicht kennen, und fortwährend irreführende Angaben über die Unschädlichkeit solcher Mittel ins Land getragen werden.

Es hat für Manchen etwas ungemein überzeugendes und beruhigendes,



wenn man behaupten hört, dass trotz der Verwendung von solchen Desinficientien die Schädigungen höchst selten seien, und die Leute sehen darin ein völlig korrektes Verfahren zur sanitären Beurtheilung einer solchen Frage.

Das Fehlen von Klagen und Beschwerden über die Unbekömmlichkeit eines Nahrungsmittels und über Vergiftungserscheinungen ist aber unter keinen Umständen ein Beweis für die Zulässigkeit eines Desinfektionsmittels. Ehe wir uns vom hygienischen Standpunkt für die allgemeine oder auch beschränkte Freigabe solcher Mittel aussprechen dürfen, müssen wir doch eine mehrfache Sicherheit und weitgehende Garantien beanspruchen.

Der Standpunkt des Kaufmanns, der die Waare solange führt, als sie eben noch verkäuflich ist, und der des Hygienikers decken sich durchaus nicht.

Wir sehen vorläufig ganz von dem Umstande ab, in wie weit solche Zusätze häufig nur ein besseres Aussehen der Waare, das ihrem inneren Werthe nicht entspricht, herbeiführen.

Man macht die stillschweigende Voraussetzung, dass jeder Mensch doch eine solche durch Desinficientien entstehende Schädigung bestimmt erkennen müsste. Das ist aber falsch. Man denkt, es müssten sich da immer sehr heftige, akute, und eigenartige Wirkungen geltend machen, so wie man dies bei den stark wirkenden Giften zu sehen gewohnt ist.

Ein solches Bild wird man wohl nur in den allerseltensten Fällen beobachten können. Es spricht alles, was wir von den schädlichen Wirkungen der hier in Frage kommenden Körper gehört haben, für durchaus mildere Symptome. Häufig wird es Kopfschmerz sein, welcher sich einstellt, Aufstossen und Magendrücken, dünner Stuhl oder seltener andauernde, auchwohl heftige Diarrhöen. Alles dies sind zwar Störungen der Gesundheit, aber doch keine derart eigenartigen Wirkungen, dass man durch ein auf ein bestimmtes im Uebermaass zugeführtes Desinfektionsmittel aufmerksam gemacht würde, es sind eben Symptomenkomplexe, wie sie ganz allgemein auch nach dem Genuss spontan verdorbener Waare, bei Magen- und Darmstörungen auf Grund einer ganz anderen Aetiologie vorkommen können. Wer wird bei starkem Kopfschmerz mit Bestimmtheit behaupten können, dass dieser von dem Genuss von schwefliger Säure, oder ein diarrhoischer Stuhl durch Borsäure veranlasst sei.

Diese Symptome treten auch keineswegs alle gleichzeitig auf; wie man aus Versuchen am Menschen weiss, drängen sich bald die Symptome des Kopfschmerzes, bald die vom Magen ausgehenden Symptome, bald die Darmerscheinungen in den Vordergrund.

Thatsächlich ist dem Volke so gut wie gar nicht bekannt, dass diese Störungen der Gesundheit von fremden Zusätzen zu normalen Nahrungs- und Genussmitteln hervorgerufen werden können. Der allgemeine Glaube huldigt der Anschauung, dass man entweder etwa „Verdorbenes“ verzehrt habe, oder dass man in Folge einer Verkältung eine Diarrhöe sich zugezogen habe. Jeder macht sich seinem Bildungsgrade entsprechend eben seine besonderen Theorien über diese beim Städter so häufigen Zustände des Unwohlseins.

Man wird doch von Niemandem verlangen können, dass er aus solchen Symptomen, die im Publikum eben als die Folgen von „Diätfehlern“ angesehen werden, auf die richtige Fährte geleitet wird!



Thatsächlich erleichtern auch die Desinfektionsmittel, welche manchen Speisen zugesetzt werden, wegen ihrer über die Verderbniss einer Waare hinwegtäuschenden Wirkung das Zustandekommen von Verdauungsstörungen auf der Basis einer verdorbenen Waare. Daneben kann bisweilen die Wirkung des zugesetzten Desinfektionsmittels ganz in den Hintergrund treten.

Wegen leichter Störung der Gesundheit, und da man selten dem gleichbleibenden schädigenden Einfluss sich weiter aussetzen wird, geht man in den breiteren Schichten des Volkes auch gar nicht zum Arzte; solche Vorkommnisse werden, wenn sie nicht ganz bedrohlicher und stürmischer Natur sind, auf dem Wege der Hausmedicin behandelt.

Und sollte auch der Arzt der Ansicht sein, es möchte sich um dergleichen verdorbene Waare handeln, so ist man, wie ich aus persönlicher Erfahrung weiss, in dem Erheben einer Klage doch vorsichtig, selbst dann noch, wenn es sich um recht unangenehm akute Wirkungen handelt.

Nimmt man noch hinzu, dass dieselben Mittel, ganz abgesehen von einer specifischen Widerstandskraft Einzelner, durch Alter, Gesundheitszustand, durch die Art der Einverleibung, durch die gleichzeitige Zufuhr desselben Desinfektionsmittels in verschiedenen Speisen sich da als wirksam, dort als unwirksam erweisen, so hat die praktische Beobachtung überhaupt kein dankbares Feld der Thätigkeit. Wenn Personen von der Unschädlichkeit oder gar von der besonderen Nützlichkeit einer Speise überzeugt sind, so werden sie gewiss nicht über diese, sondern nur über ihren „schlechten“ Magen klagen, der ihnen so unangenehme Stunden bereitet.

Unter der Rubrik Schwerverdaulichkeit der Speise, verdorbenes Nahrungsmittel, Erkältung, schlechter Magen werden von den Laien wohl die meisten Fälle untergebracht, die wir ihrer wahren Aetiologie gemäss auf das Konto unberechtigter Zusätze zu Nahrungs- und Genussmitteln zu setzen hätten. Unter diesen so tausendfältigen Vorkommnissen sind die Wirkungen der den Nahrungsmitteln einverleibten Desinficientien zu suchen.

Wenn bei manchen der Desinficientien, was gar nicht anders zu erwarten, bei länger fortgesetztem Gebrauche sogenannte chronische Wirkungen sich einstellen werden, so brauchen sich diese überhaupt nicht im Gebiete des Verdauungsapparates zu äussern, sondern können auf ganz andere Organe übergreifen und werden dabei wohl so verschlungene Pfade gehen, dass die roh empirische Beobachtung vollends versagt. Hier kann nur das wissenschaftliche Studium im Experiment in die richtigen Bahnen leiten.

Es giebt aber, was sich beweisen lässt, auch noch anderweitige akute Wirkungen der Desinficientien, welche sich durch irgend welche Symptome, dem Gefühle erkennbare abnorme Erscheinungen überhaupt nicht verrathen und trotz jahrzehntelanger medicineller Verwendung dieser Mittel nicht aufgefunden worden sind.

Eine solche Wahrnehmung hat — und damit kehren wir zu den Boraten zurück — vor einer Reihe von Jahren J. Forster[1]) gemacht; er gab zur täglichen Kost 3—0,5 g Borsäure und beobachtete dabei eine unzweifelhafte

1) Arch. f. Hyg. Bd. 2.

Herabsetzung der Ausnutzung in der Borperiode im Verhältniss zu den Tagen ohne Bordarreichung. Von solchen Vorgängen einer verminderten Verdauung bemerkt das Versuchsobjekt durch seine Gefühle und Empfindungen überhaupt nichts, und doch kann praktisch eine solche Nebenwirkung eines der Nahrung zugesetzten Mittels für die Ernährung sehr unbequem und störend werden. Wenn es sich dabei, wie Forster meint, noch nebenbei um eine Mehrabstossung von Darmepithel und eine Mehrausscheidung von Darmschleim handelt, so ist ein solcher Reiz ein die Gesundheit benachtheiligender Einfluss.

Dass aber offenbar noch wichtigere Nebenwirkungen der Borate manchmal gegeben sind, die auch in das Gebiet der nicht persönlich fühlbaren und auch anderweitig schwierig erkennbaren Vorgänge fallen, habe ich in neuester Zeit selbst beobachtet. Bei Versuchen, welche Herr Regierungsrath Dr. Rost im Kais. Gesundheitsamt in der Weise anstellte, dass er gesunde Männer längere Zeit bei genau ausgewählter Kost leben liess, zeitweise aber Borsäure dieser Kost zusetzte, waren ihm merkwürdige Gewichtsschwankungen aufgefallen.

In der Borperiode begann das vorher gleichmässige Körpergewicht der Männer mehr oder minder stark zu fallen und nach dem Aussetzen der Borzugabe wieder anzusteigen. Diese Wahrnehmung wurde an sämmtlichen 5 Personen, die sich diesen Stoffwechselversuchen unterzogen, gemacht und war bereits in derselben Weise an Hunden zur Beobachtung gelangt.

Sie war um so auffallender, als es sich dabei weder um eine vermehrte N-Ausscheidung, noch um eine Verminderung der Resorption oder um eine Vermehrung von Wasserausscheidung im Harn und Koth handeln konnte. Somit hätte man nur an eine vermehrte Wasserverdunstung durch die Haut oder an eine Vermehrung des Stoffverbrauches und an eine hierauf zurückzuführende Abmagerung denken können.

Auch deutete das Verhalten der Versuchspersonen und der Hunde in der Nachperiode, in welcher eine Verminderung des Eiweissumsatzes und eine Sparung an Harnwasser bei gleichzeitiger Gewichtszunahme eintrat, darauf hin, dass wir in der Borsäureperiode es mit weitergehenden Schädigungen des Körperbestandes zu thun haben.

Da es mit den dem Gesundheitsamt z. Z. zur Verfügung stehenden Versuchseinrichtungen nicht möglich war zu entscheiden, inwieweit Wasserabgabe oder vermehrte Fettzersetzung vorlag, bin ich ersucht worden, die Untersuchung auf diese Punkte auszudehnen.

Die Anordnung dieser Experimente war folgende:

Es wurde eine sorgfältig durch besondere Analysen auf ihren Gehalt an Stoffen untersuchte Kost verabreicht und desgleichen die festen und flüssigen Ausscheidungen genau festgestellt. Diese Analysen führte das Kais. Gesundheitsamt aus.

Zu gleicher Zeit wurden in meinem Laboratorium alle Nahrungsbestandtheile, sowie Harn und Koth auf ihren Verbrennungswerth geprüft.

Die Männer befanden sich je 8 Tage im Respirationsapparat, im Ruhezustande — zur Beobachtung ihrer Kohlensäure- und Wasserdampfabgabe. An jedem Tage wurde der Versuch nur 2 Stunden unterbrochen, welche Zeit



zum Auswechseln der Barytröhren, Wägen der Schwefelsäurekölbchen, Ablesen der Gasuhren, Instandsetzen der Apparate für den neuen Versuch, Bereitung und Aufnahme der Nahrung nothwendig war.

Die Kost bestand aus Fleisch, Brot, Kartoffeln, Butter, Zucker, Zwiebeln, Pfeffer und Salz; dazu als Getränke Kaffee und pro Tag 1 Flasche (=350 ccm) Bier.

Von einigen dieser Substanzen war ein grosser Vorrath vorhanden, sodass für die ganze Versuchsperiode dieselben analytischen Werthe zu Grunde gelegt werden konnten; in anderen Fällen, wie bei Fleisch z. B., wurden die einzelnen Proben gesondert analysirt. Die Personen waren vor dem Respirationsversuche längere Zeit schon in gleicher Weise ernährt worden.

Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Ventilation waren in allen Fällen dieselben. Die ersten 3 Tage einer Reihe waren „Normalversuche", die nächsten 5 Tage „Borsäureversuche".

Die Ergebnisse, über welche ich eingehender an anderer Stelle berichten werde, waren höchst merkwürdige; sie betrafen Veränderungen dreier Momente im Stoffwechsel.

I.

Das erste ist uns durch die Versuche Forster's bekannt, es betrifft die Aenderungen der Kothausscheidung. In beiden Fällen zeigt der Letztere Veränderungen, welche auf eine geringere Verwerthung der Nahrung während der Borsäureperiode schliessen lassen. Es wurden gefunden pro Tag:

Bei dem Manne Br.:

	Frischer Koth	Trockener Koth	N	C
Normalperiode	78 g	24,3	1,84	11,75
Borperiode	111 „	28,3	2,29	13,94

Bei dem Manne A.:

	Frischer Koth	Trockener Koth	N	C
Normalperiode	101	28,4	2,16	13,7
Borperiode	158	30,0	2,37	15,1

In beiden Fällen hatte der Koth eine dünnere Beschaffenheit angenommen, was an sich schon auf eine Störung der normalen Vorgänge hinweist, führte mehr Trockensubstanz, reichlicher N und C aus. An N kam in dem einen Falle + 24,5 pCt., im zweiten + 9,7 pCt., an C + 18,9 und + 10,2 pCt. mehr.

Da diese Vorgänge schon anderweitig, zum Theil auch an Hunden beobachtet worden sind, so kann ich auf ihre weitere Besprechung an dieser Stelle verzichten.

II.

Neu und bedeutungsvoller ist aber die weitere Beobachtung, zu deren Klärung wir eben den kompleten Stoffwechselversuch ausgeführt haben: der Nachweis von wesentlichen Aenderungen in den respiratorischen Ausscheidungen, und speciell die Art der Stoffzersetzung.

An den Borsäuretagen stieg das Mittel der Kohlensäureausscheidung, wie auch die Wasserdampfausscheidung in beiden Fällen an. Den Versuchspersonen selbst verrieth sich dieser Umschwung in der Zersetzung in keiner Weise.

Aus den Ausscheidungen und der Aufnahme ergeben sich folgende Zahlen:

Bei dem Manne B. war die Anzahl der umgesetzten Kalorien in der Normalperiode pro Tag 1947 und stieg in der Borperiode auf 2077 Kal., demnach mehr + 6,7 pCt. Dabei war die Grösse der Eiweisszersetzung fast ganz unverändert und der Mehrverbrauch auf den grösseren Umsatz des N-freien Materials zu beziehen.

Noch weit erheblicher war die Wirkung in einer zweiten Reihe. Die Person (A) gab in der Normalperiode einen Kraftwechsel von 1896 Kalorien pro 24 Stunden, in der Borsäureperiode aber 2308 Kalorien, also mehr + 21,7 pCt. — einen ganz bedeutenden Mehrverbrauch an Energie. Auch hier stammte das Mehr des Umsatzes aus den N-freien Stoffen.

Am klarsten ergeben sich die Veränderungen, wenn wir die Ergebnisse des Umsatzes nach den einzelnen Nahrungsstoffen betrachten.

Die Person Br. hatte folgenden Umsatz pro Tag:

	Normalperiode		Borperiode
Kalorien aus Eiweiss . . .	439,4		447,2
„ „ Alkohol . .	66,4		66,4
„ „ Kohlehydraten	1428,7		1447,0
„ „ Fett . . .	0		110,7
	1934,5		2071,3
davon aus Eiweiss . . .	439,4		447,2
demnach die N-freien Stoffe	1495,1		1624,0
	100	:	108,7

Für den Mann A.:

	Normalperiode		Borperiode
Kalorien aus Eiweiss . . .	437,0		416,0
„ „ Alkohol . .	66,4		66,4
„ „ Kohlehydraten	1411,9		1401,7
„ „ Fett . . .	0		424,3
	1895,3		2308,4
davon aus Eiweiss . . .	437,0		416,0
demnach die N-freien Stoffe	1458,3		1892,4
	100	:	129,8

Da alle Bedingungen der Ernährung und alle sonstigen Umstände an den einzelnen Tagen dieselben geblieben waren und die beiden Perioden sich nur durch das Fehlen oder die Anwesenheit der Borsäure unterschieden, so bleibt keine andere Erklärung, als dass eben die Borsäure die Ursache dieser Veränderung gewesen sein muss. Dieser Schluss findet in anderweitigen Ergebnissen, an dem häufigen Gewichtsabfall nach Borsäuregaben seine Stütze.

Wir haben also in den Boraten einen den Fett- oder Kohlehydratumsatz steigernden Einfluss. Wie dieser bei den beiden im Fettansatz befindlichen Personen diesen Ansatz minderte, so kann der gleiche Einfluss bei Menschen im Nahrungsgleichgewicht ein nachfolgendes Sinken des Körpergewichts unter Schwinden des Körperfettes erzielen.

Das Verlangen nach Nahrung wird aber nicht gesteigert, und es ist sicher, dass auch bei freier Wahl der Kost nicht nur ein Mehrverbrauch, sondern auch ein Sinken des Körpergewichts eintreten kann, dessen Umfang durch indi-

viduelle Momente, von der Grösse der Dose, der Dauer der Wirkung mit beeinflusst werden kann.

Die beiden Männer waren vor dem in meinem Laboratorium ausgeführten Respirationsversuch mit ihrer Kost (B. = 2954, A. = 2800 Reinkalorien) im Gleichgewicht; in der völligen Ruhe im Respirationsapparat setzten sie namentlich in der Normalperiode viel Fett an, welcher Ansatz bei A. durch die Zugabe von Borsäure fast auf die Hälfte herabsank.

III.

Noch ein anderes Ereigniss im Laufe der Experimente verdient schon hier hervorgehoben zu werden: das ist die Mehrausscheidung von Wasserdampf während der Borperiode. Die Wasserdampfausscheidung pflegt im Allgemeinen, wenn Lufttemperatur, Feuchtigkeit und Ventilation gleichbleiben, sehr gleichmässig zu verlaufen. Bei beiden Männern waren aber zwischen „Normal-“ und „Borperiode“ zum Theil recht wesentliche Unterschiede gegeben.

A schied in der Normalperiode im Mittel 984 g Wasser aus
A „ „ „ Borperiode „ „ 1065 g „ täglich
also mehr + 12,3 pCt.

B gab in der Normalperiode 850 g Wasser ab
B „ „ „ Borperiode 1178 g „ „
also mehr + 38,6 pCt.

Die Verdunstung ist in beiden Fällen vermehrt, keineswegs aber in dem Sinne vermehrter Wärmebildung, sonst hätte A mehr als B ausscheiden müssen. Die Mehrausscheidung an Wasserdampf ist zweifellos auf die Haut und nicht auf eine Mehrung von Wasserverdunstung durch die Lunge zu beziehen. Bis jetzt ist nichts Näheres darüber bekannt, ob und in welchem Maasse etwa andere Medikamente auf die Wasserdampfausscheidung einwirken. Man könnte aber doch vermuthen, dass manche Störungen der Verdauung mit einer Vermehrung der Wasserverdunstung durch die Haut einhergehen. Bei manchen Personen besteht bei solchen Störungen die Neigung zu Schweissbildung; genaueres hierüber wissen wir aber nicht.

IV.

Der letzte Punkt — welcher zwar nur eine Konsequenz aus den Beobachtungen II und III ist — die mit Borsäuregenuss bei gleichbleibender Nahrung einhergehenden Gewichtsveränderungen, verdienen noch eine kurze Erwähnung.

Den grossen Gewichtssturz, welchen Dr. Rost bei seinen anderen Experimenten sah, haben wir nicht beobachten können. Dies erklärt sich durch den Stoffansatz, durch die Mast, in welcher sich die Männer während der „Normalperiode“ befanden. Bei A war in der letzteren das Gewicht im Durchschnitt täglich um 297 g gestiegen, während der Borsäureperiode nur mehr um 9 g p. d., bei B in der Vorperiode um 101 g täglich gestiegen und in der Borperiode um 9 g täglich gefallen.

Als die Versuchspersonen unmittelbar nach dem Respirationsversuche in



ihre Dienststellung zurückkehrten, fiel bei Beibehaltung der gleichen Kost und gleichen Borsäuredosis das Körpergewicht stark ab[1]), da nunmehr ein Ansatz von Stoffen nicht mehr möglich war, die vermehrte Stoffzersetzung aber offenbar noch anhielt.

Die beiden Fälle, welche hinsichtlich der Borsäurewirkung mir zur Verfügung standen, waren, wenigstens nach den Gewichtsverhältnissen und nach der Gewichtsabnahme beurtheilt, offenbar solche, bei denen der Effekt kein grosser genannt werden konnte im Vergleich mit dem, was Dr. Rost in anderen Fällen beobachtet hat.

Unsere Beobachtungen ergaben also eine Reihe von latenten Veränderungen in den Ernährungsvorgängen nach Borsäuregenuss. Dass Borax anders wirken sollte, ist nicht anzunehmen. Nicht allein die Verdauungsorgane, auch der ganze Stoffumsatz können unter der Zufuhr dieser von Manchen für völlig indifferent gehaltenen Substanz leiden.

Manche glauben, die ganze Frage der Zulässigkeit eines Desinfektionsmittels lasse sich damit entscheiden, dass irgend Jemand ein Paar Gramm Borsäure schluckt, und wenn sich keine unangenehmen Empfindungen und Belästigungen herausstellen, das Urtheil abgiebt: die Substanz ist unschädlich.

So hätten auch wir urtheilen müssen, wenn wir uns nur auf die Aeusserungen der Versuchspersonen verlassen hätten.

Die genauere methodische Analyse ergab aber ein völlig anderes Resultat; denn die Resorption der Nahrung war geändert, und namentlich der Stoffwechsel nach einer bis jetzt ungeahnten Richtung störend beeinflusst.

Eine derartige Veränderung des Stoffwechsels eines Menschen, welche zu einem Mehrverbrauch an Energie von 22 pCt. führt und den Umsatz der N-freien Stoffe um fast 30 pCt. erhöhen kann, ist eine sehr wichtige Erscheinung und fällt unzweifelhaft unter den Begriff einer gesundheitlichen Schädigung, da der Fettbestand eines Organismus von grosser Bedeutung für die Erhaltung des Lebens sein kann und seine Reduktion gegebenen Falls zu einem rascheren Zusammenbruch auch des eiweisshaltigen Materials führen muss.

Natürlich erscheint es aber auch nicht ausgeschlossen, dass die Borsäure in der Hand des Arztes vielleicht auch ein Medikament werden kann, welches etwa einer überreichlichen Fettablagerung entgegenarbeitet, falls die Nebenwirkungen der Borsäure für eine solche Medikation nicht etwa ein Hinderniss bieten.

In der eigenartigen Wirkung der Borsäure auf den Stoffumsatz, wie wir sie festgestellt haben, liegt wieder ein Fingerzeig, welche wichtigen Vorgänge und Aenderungen im Körper vor sich gehen können, ohne dass die empirische Beobachtung über dieselben irgend etwas auszusagen vermag. Die Borsäure ist früher in der Medicin vielfach benutzt worden, ohne dass diese zahlreichen Anwendungen zu dieser Erkenntniss des den Umsatz der N-freien Stoffe mehrenden Einflusses geführt hätten.

Die von Dr. Rost verabreichte Menge von 3 g Borsäure ist im Verhältniss zu den thatsächlich in den Handelswaaren vorkommenden Mengen gering.

1) In 2 Tagen 1 kg, so viel, dass dieserhalb der Versuch abgebrochen wurde.



Hat doch Polenske in 14 von 51 untersuchten Proben von amerikanischem Trockenpökelrindfleisch zwischen 2—3,4 pCt. Borax nachgewiesen[1]); in Milch und Butter kommen, wie erwähnt, ganz erhebliche Zusätze vor.

Man bedenke die schwerwiegenden Konsequenzen, die sich namentlich für die Kinderernährung, bei alten und herabgekommenen Personen, Rekonvalescenten, bei denen die sorgfältig regulirte und wirkende Ernährung die Lebenserhaltung bedeuten kann, ergeben.

Wir sehen, welche verborgene und verdeckte Wirkung die Zuführung der Borsäure erzeugen kann; wohl möglich, dass auch anderen hierher gehörigen Mitteln solche Einflüsse zukommen.

Wenn man ein Desinfektionsmittel als Zusatz zu Nahrungs- und Genussmitteln empfiehlt, kann man sein Gewissen nicht damit entlasten, dass man sich auf den Mangel und das Fehlen von Klagen aus dem Publikum stützt. Die Volksnahrungsmittel erfordern den eingehendsten Schutz im Hinblick auf ihre Reinerhaltung von fremden Zusätzen.

Zur Alkoholfrage.

Berichte aus den wichtigeren Abhandlungen und Mittheilungen des „Alkoholismus“ (Vierteljahrsschrift zur wissenschaftlichen Erörterung der Alkoholfrage), der „Mässigkeitsblätter“ (Mittheilungen des Deutschen Vereins gegen den Missbrauch geistiger Getränke) und der „Internationalen Monatsschrift zur Bekämpfung der Trinksitten“ (Organ des Alkoholgegnerbundes und des Vereins abstinenter Aerzte des deutschen Sprachgebietes).

Von

Dr. Erich Flade, Dresden.

I. Halbjahr 1901.

Aus Deutschland. In den Berichten zur Alkoholfrage ist wiederholt auf die seit Inkrafttreten unseres Bürgerlichen Gesetzbuches gegebene Möglichkeit hingewiesen worden, Trunksüchtige zu entmündigen. Bei Trinkern, deren körperlicher und geistiger Zustand bereits derart gelitten hat, dass an eine Heilung kaum zu denken ist, dürfte Entmündigung ohne weiteres am Platze und darauf Bedacht zu nehmen sein, dass solche Unglückliche in Anstalten untergebracht werden, wo sie noch Arbeit leisten können, soviel sie vermögen. Man macht sie, die zweifelsohne nicht nur als gemeingefährlich anzusehen, sondern auch eine andauernde Last für Familie und Gemeinwesen sind, dadurch wenigstens unschädlich. Es sollte endlich Ernst damit gemacht werden, die Gesellschaft vor ihnen zu bewahren, und die Erfahrung, dass die meisten Familien besser sich durchschlagen, wenn sie von dem „Ernährer“, der „Vertrinker“ nicht nur des eigenen meist nur noch geringen Verdienstes, sondern auch desjenigen der Frau war, befreit sind, rechtfertigt allein solche Forderung. Aber auch — und das ist die vornehmste Pflicht unserer Kom-

1) Arbeiten a. d. Kais. Ges.-A. 1900. Bd. 17. S. 501.



munen — die Entmündigung noch verhältnissmässig gesunder und arbeitsfähiger Alkoholiker sollte durchaus angestrebt werden, um sie zwangsweise einer Heilstätte zuführen zu können und zwar — zu rechter Zeit, so lange sie eben noch heilfähig erscheinen. Freiwillig gehen sie bekanntlich nur sehr selten in solche Anstalten, und man soll mit dem Heilversuch nicht warten, bis er noch wenig oder keinen Erfolg mehr verspricht und die Familie am Rande des Abgrundes steht. In einer Verfügung der Kreisdirektion Braunschweig an ihre Gemeindevorsteher ist mit Folgendem darauf hingewiesen: „Die Entmündigung eines Trunkenboldes (soll wohl heissen „Trunksüchtigen“! Ber.) wird häufig ein geeignetes Mittel sein, ihn selbst bezw. seine Familie vor dem völligen Untergange zu bewahren und die Gemeinden davor zu schützen, dass sie für eine durch Trunksucht völlig heruntergekommene Person bezw. deren Familie vielleicht erhebliche Aufwendungen aus Armenmitteln machen müssen“.

Nicht genug kann vor einer Gesetzgebung zur Bekämpfung des Alkoholismus gewarnt werden, deren Verordnungen in der Praxis nicht durchführbar sind. Insofern ist es begreiflich, wenn an maassgebender Stelle ein scheinbarer Widerwille besteht, durchgreifende Reformen — namentlich auf dem Gebiete des Schank- und Koncessionswesens — anzustreben. Die Berichte Bode's über die Folgen des staatlichen Verbotes des Getränkehandels in Amerika und die Misserfolge, mit denen jene wohlgemeinten Bestimmungen belohnt wurden, sind ausserordentlich lehrreich und mögen denen, welche von drakonischen Gesetzen auch in der Antialkoholarbeit Wesentliches erhoffen, die Augen öffnen. Aufgabe der Alkoholgegner wird es bleiben, die öffentliche Meinung unablässig aufzuklären und in Athem zu halten, dass sie wenigstens dazu kommt, offenbare Miss- und Nothstände, die wirklich sich beseitigen lassen, durch praktisch ausführbare Verordnungen, herauszuheben. Man soll aber nicht mit Verboten kommen, welche auf dem Papiere wunderschön aussehen, aber nie zur Ausführung kommen, oder, wo man sie einmal durchzudrücken versucht, Hintergehung oder Heuchelei im Grossen erwirken. Dass hinsichtlich Minderung der Zahl der Schank- und Verkaufsgelegenheiten, scharfer Handhabung von Polizeistunden, Einschränkung der Wirthschaften mit weiblicher Bedienung, Verbot des Branntweinverkaufs an Minderjährige, der Verabreichung geistiger Getränke auf Borg u. a. m. sehr viel auch von Behörden, in Sonderheit von Kommunen durch geeignete Ortsstatute dem Volkswohl gedient werden kann, ist ausser Zweifel. Wir haben auch dafür genügende Beweise. Nur sollte die Zahl der Städte und Gemeinden, welche solche praktisch durchführbare Arbeit im Kampfe gegen die Alkoholnoth nicht nur anordnen, sondern auch Befolgung der Vorschriften streng überwachen — ohne Scheu vor der allmächtigen Wirthshausclique — eine weit grössere werden.

Im deutschen Reich darf die Erlaubniss zum Schank und Kleinhandel mit Branntwein nur ertheilt werden, wenn das Bedürfniss dafür nachgewiesen ist. Die Erlaubniss zum Betriebe von Gastwirthschaften mit geistigen Getränken hängt in den Städten mit weniger als 15 000 Einwohnern ebenfalls von der Bedürfnissfrage ab, die Ortschaften mit mehr als

15000 Einwohnern sind zur Aufstellung eines Ortsstatuts berechtigt, welches ebenfalls die Erlaubniss von etwaigem Bedürfniss abhängig machen soll. Letztere, an Zahl 260, haben in ihrer Mehrzahl (195 = 75 v. H.) ein solches Ortsstatut eingeführt, darunter nur wenige Grossstädte, da hier der Nachweis des Bedürfnisses schwer fällt. In Elberfeld darf die Zahl der Wirthschaften nicht über den dreihundertsten Theil der Bewohnerzahl sich belaufen. In Wurzen darf auf 250 Einwohner eine Schankwirthschaft kommen, in Crimmitschau auf 400. Sehr anfechtbar dürfte die vielfach sich vorfindende Bestimmung sein, dass nur ein Beamter (Rathsmitglied) allein, selbständig und nach freiem Ermessen über Ertheilung der Erlaubniss zu entscheiden habe. Die Wirkungen der Ortsstatute sind im Allgemeinen günstige, jedenfalls erfreuen sich die sie führenden Städte hinsichtlich des Alkohols befriedigenderer Verhältnisse, als die Gemeinwesen ohne Ortsstatut. In Elberfeld ist die Zahl der Schankstätten seit 1884 bei einem Anstieg der Bevölkerung von 103200 auf 150000 Seelen von 594 auf 535 gesunken. Andere Städte berichten, dass mit Hilfe des Ortsstatuts dem Drängen der Bauunternehmer nach Koncessionen erfolgreich entgegengetreten wird. Nach Aufhebung eines Ortsstatuts hat sich die Zahl der Schankstätten in den fraglichen Orten sofort erhöht, in Ohligs stieg sie in 3 Jahren auf das Doppelte, in Lehe auf das Vierfache. In Ohligs kommt seitdem auf 119 Personen eine Wirthschaft! Die sittlichen Zustände im Schankgewerbe sind überall da bessere, wo ein Ortsstatut besteht. Auch darf man annehmen, dass, je zahlreicher Schankstätten koncessionirt werden, in um so minderwerthigeren und hygienisch ungünstigeren Räumen sie bestehen.

Der deutsche Verein gegen den Missbrauch geistiger Getränke hat nach alledem durchaus Recht und erfüllt nur die Pflicht des Volksfreundes, wenn er in seinen Anträgen zum Koncessionswesen unter Anderem vorschlägt, dass die Erlaubniss zu jeder Schankwirthschaft zu versagen ist ohne genügenden Nachweis eines Bedürfnisses. Der Verein fordert nebenher, dass je nach einer Höchstzahl der Bewohnerschaft auch die Zahl der Schänken sich richte.

Empfehlenswerth erscheint mir der im Bezirksrath zu Pforzheim übliche Brauch, bei der Koncessionirung von Wirthschaften, welche in anderweitigen Besitz übergehen oder ihren Wirth wechseln, immer von Neuem und eingehend zu fragen, ob noch ein Bedürfniss für diese Schankstätte vorliegt. Man ist auf diese Weise dort wiederholt zu ablehnendem Bescheide auf diesbezügliche Anträge gekommen.

Zu sehr wohl durchführbaren Verordnungen gehören u. a. die in dem von Graf Douglas und Genossen dem preussischen Abgeordnetenhause zugegangenen Antrage empfohlenen Bestimmungen, wie Verbot des Branntweinverschanks vor 7 bezw. 8 Uhr Morgens, an Personen unter 16 Jahren, Trunksüchtige u. s. w.

Die Bewegung gegen den Alkoholismus hat in Deutschland im letzten Jahrzehnt ganz erhebliche Fortschritte gemacht. Während der Deutsche Verein gegen den Missbrauch geistiger Getränke seine Aufgabe darin erblickt, bessere und richtige Anschauungen über die Gefahren und Schädi-

gungen des Gewohnheitstrunkes im Volke zu verbreiten, auf bessere Einrichtungen hinzuweisen zur Verhütung des Trunkes und bessere Gesetze zu seiner Hintanhaltung zu erwirken, haben sich die Enthaltsamkeitsvereine in Sonderheit der Trinkerrettung zugewendet und versuchen, den Genuss alkolischer Getränke überhaupt zu verbannen. Unter ihnen sind es vor allem die Guttempler-Logen, welche vom Norden her Eingang in unser Vaterland gewonnen haben und in ihrer Zahl andauernd wachsen. Der Deutsche Verein gegen den Missbrauch geistiger Getränke hat wesentliche Fortschritte zu verzeichnen in Süddeutschland und Schlesien. In Mässigkeits- wie Enthaltsamkeitsvereinen nimmt die Zahl der Mitarbeiter aus Aerztekreisen beständig zu; auch das Interesse in Heer und Marine wächst rücksichtlich der von Militärärzten und höheren Kommandostellen ausgehenden Anregungen zum Studium der Alkoholfrage und Verwerthung praktischer Ergebnisse im Dienste. In Süddeutschland nimmt die Enthaltsamkeitsbewegung vornehmlich in Arbeiterkreisen zu, nachdem sich verschiedene hervorragende Arbeiterführer derselben warm angenommen haben.

Das Verbot des Branntweinverkaufs in den Kantinen bestand bereits in den Kantinen des 16. und 18. Armeekorps, in den Kasernen der 2. Werftdivision und den Kgl. Sächsischen Militärwerkstätten. Dasselbe ist jetzt auch für sämmtliche Werkstätten in Spandau erlassen worden.

Der steten Zunahme des Bierkonsums in Bayern entspricht die Thatsache, dass im bayerischen Heere der Abgang wegen Herzkrankheiten in den letzten 10 Jahren um mehr als das Doppelte gestiegen ist. Viele dieser Rekruten geben an, dass sie täglich 10—15 Liter Bier zu trinken pflegten.

In der Schweiz hat der Nationalrath im Sommer 1899, obwohl anerkannt wurde, „dass der Genuss des Alkohols, wie er jetzt besteht, eine Gefahr für Land und Volk bilde", die Forderung abgelehnt, „eine Revision des Artikel 31 der Bundesverfassung (wonach die einzelnen Kantone hinsichtlich der Koncession und Beurtheilung der Bedürfnissfrage nur sehr geringe Freiheit haben) vorzugsweise in dem Sinne anzubahnen, dass es jedem Kanton und jeder Gemeinde gestattet sei, für seinen (ihren) Bezirk Maassregeln gegen den Alkoholismus eintreten zu lassen, ohne durch den Grundsatz der Gewerbefreiheit daran gehindert zu sein". Es hat dort keine Gemeinde das Recht, den Handel oder Ausschank von Alkohol auf ihrem Gebiete zu beschränken, wenn sie dies auch mit einstimmiger Ueberzeugung ihrer sämmtlichen Einwohner thun wollte. „Die Gewerbefreiheit — schreibt Hilty in seinen diesbezüglichen Ausführungen — war von 1848—74 ein ganz berechtigtes Postulat gegenüber den früheren zünftigen Schranken; jetzt ist sie, wie jedes Uebermaass von individueller Freiheit, zu einem Nachtheil für das Wohl der Gesammtheit geworden, und unsere ganze Zeitrichtung geht dermalen — und zwar vorläufig mit Recht — dahin, die Sorge für allgemeine Wohlfahrt diesen Interessen der Einzelnen voranzustellen." (Ein Gleiches dürfte für uns in Deutschland gelten!) Es ist ein unererhörter Missstand, dass in den meisten Gemeinwesen eine handvoll Alkoholinteressenten die öffentliche Meinung macht, dass aus Rücksicht auf Brennerei- und Brauereiindustrie man nicht dazu kommt, energisch wenigstens die ärgsten Auswüchse im Schank- und Koncessionswesen

zu beschneiden. Die „freien" Schweizer verbrauchen für geistige Getränke alljährlich an 330 Millionen Franken, sodass auf den Kopf der Bevölkerung etwa 100 Franken auf dieses zum mindesten entbehrliche Genussmittel kommen. 241 Sorten Schnäpse werden in das Land eingeführt in einer Menge von 500 Hektolitern. Nebenher hat der Bierkonsum beständig zugenommen. Auf den Bauplätzen der Stadt Bern werden im Jahre 12 000 Hektoliter Bier vertrunken, etwa 20 v. H. des Arbeitsverdienstes.

Zur Begründung des obigen Antrages betont Hilty, dass nur dadurch, dass einzelne Gemeinden es ad oculos demonstriren, dass man ohne Alkohol oder mit sehr geringem Verbrauch desselben ebenso gut und fröhlich leben und sittlich und ökonomisch besser gedeihen kann, als in der bisherigen Weise, für andere, die das bisher nicht glauben, der Antrieb zur Nachahmung entstehen wird.

Aus Frankreich und Russland. Bemerkenswerth ist ein Erlass des französischen Marineministeriums an das China-Expeditionskorps, welcher den Theegenuss empfiehlt und nachdrücklichst vor dem geistiger Getränke warnt, „weil sie die Widerstandskraft gegen die Gefahren des Klimas und ungewöhnlichen Anstrengungen herabsetzen".

In Petersburg besteht seit vielen Jahren die „Russische Gesellschaft zum Schutze der Volksgesundheit". Aus ihr bildete sich im Jahre 1896 eine besondere Kommission für die Alkoholfrage, welche u. a. ebenfalls sich zur Nothwendigkeit der Unterbringung heilbarer Trunksüchtiger in Heilstätten bekannt hat. Von Interesse sind Erörterungen, welche von dieser Kommission über Trinkgebräuche und Trinksitten in Heer und Flotte angestellt wurden. An einer ganzen Reihe von Tagen — Festtagen, anstrengenden Uebungstagen u. s. w. — wird officiell Schnaps an die Soldaten verabreicht. Als wesentlich den Trunk im Heere fördernd wird die ungenügende und unrationelle Kost angesehen, deren Besserung sowohl wie Verabreichung von Thee und Brot im Heere von der Kommission empfohlen wird. Bei den russischen Korps in Mittelasien ist der Branntwein abgeschafft und durch Thee ersetzt worden. Auch in der Flotte strebt man dahin, diese Massnahme durchzuführen.

Aus England. Ein vielfach der Statistik — namentlich insoweit sie sich mit der Alkoholfrage beschäftigt — entgegengebrachtes Misstrauen dürfte da schwinden, wo es sich um Aufzeichnungen der Lebensversicherungs-Gesellschaften handelt, denen an in dieser Hinsicht schönfärberischen Berichten kaum etwas gelegen sein kann. „The United Kingdom Temperance Provident Association" nahm bis zum Jahre 1847 nur Abstinenten auf. Seitdem hat sie neben der Abtheilung für Enthaltsame auch eine solche für Mässige eingerichtet. Jedes Mitglied hat Theil an dem Gewinn, der von der Sterblichkeit innerhalb seiner Abtheilung abhängt. Trinker werden nicht aufgenommen. In beiden Abtheilungen zusammen kamen innerhalb des Zeitraums von 1866—98 auf je 100 erwartete Todesfälle 96, davon aber 70 auf die Abtheilung der Mässigen uud nur 26 auf die der Abstinenten. „Sceptire Lif Association, L. D." hatte in der Abtheilung der Abstinenten eine um 24 pCt. niedrigere Sterblichkeit, als in der ihrer Mässigen. Jeder Versicherte muss

alle 5 Jahre eine schriftliche Erklärung einreichen, dass er in dieser Zeit abstinent geblieben ist. Bezeichnend für das ganze System ist folgendes Zeugniss eines Hausarztes: „Da Mr. X., der sein ganzes Leben ein Abstinent gewesen, endlich auf meine dringende Aufforderung um seiner Gesundheit willen Alkohol gebraucht hat, hat er mich beauftragt, Sie davon in Kenntniss zu setzen, dass er nicht länger glaubt, sich zur Abstinentenabtheilung rechnen zu können.“ . . . Der Betreffende kam in die Allgemeine Abtheilung. So geschieht es auch mit allen denen, die vergessen oder nicht Gelegenheit haben, die schon erwähnte Erklärung abzugeben.

In „Autralian Temperance and General Society“ war die Procentzahl der in den Jahren 1890—95 erwarteten Todesfälle:

in der Abstinentenabtheilung . . 59,2
in der allgemeinen Abtheilung . 89,7.

In allen diesen Gesellschaften, mit Ausnahme von „Temperance Life Assurance Co., L. d.“, welche ausser dem Bonus 10 pCt. Rabatt auf Prämien in der Abstinentenabtheilung giebt, zahlen Abstinenten dieselbe Prämie wie andere, erhalten aber der Regel nach einen mindestens um 20 pCt. höheren Gewinnantheil als die Mässigen. Es giebt noch andere Gesellschaften, welche die Prämien für Abstinenten herabgesetzt haben. Die Gesellschaft „Abstainers and General Insurance Co., L. d.“ in Birmingham lässt die Lebensversicherten an allen ihren Vortheilen theilnehmen.

Bei den Nichtunterrichteten gilt Galizien als eines der „versoffensten“ Länder. Einem der in Wien gehaltenen Vorträge entnehmen wir, dass dort der Alkoholverbrauch nicht grösser ist als in anderen österreichischen Landestheilen, insofern aber gefährlicher, als nicht nur die Menge des verbrauchten Alkohols bis 1890 beständig gestiegen, seitdem zwar in ganz geringer Abnahme begriffen ist, der Verbrauch von Nährmitteln aber nebenher verhältnissmässig nur sehr mässige Zunahme aufweist. Die Summen der pro Kopf vom Spiritus bezahlten Steuern haben sich seit 20 Jahren vervierfacht, alle anderen nur verdoppelt. „Aus diesem Verhältniss entsteht eine Unterernährung der Bevölkerung, welche den Folgen des Alkoholkonsums wenig Widerstand entgegenstellen kann. Darauf ist im grossen Maasse die unverhältnissmässig grosse Zahl der wegen Trunksucht Verurtheilten zurückzuführen, die 91 und 80 v. H. aller in Oesterreich Verurtheilten bildet und in den Jahren 1890 und 1894 die kolossalen Zahlen von 21827 und 18434 abgegeben hat.“

Die Art der Vergebung und Erwerbung von Schankstätten wirkt verhängnissvoll. Der Wirth ist häufig Berather, Banquier, Auswanderungsagent u. s. w., und da er es häufig mit dummen und hungernden Volkskreisen zu thun hat, saugt er die Hilfesuchenden in jeder Richtung aus. Die Trunksucht unter den Frauen ist häufig. Sie tritt aber bei beiden Geschlechtern ganz verschieden in verschiedenen Bezirken auf. Die besitzende Bauernbevölkerung trinkt weniger als die proletarische, die Verhältnisse sind aber je nach den Gemeinden sehr verschieden. Im Gebirge ist die Ernährung naturgemäss elender als auf dem flachen Lande. „Von Fleisch ist keine Rede. die Menschen sehen monatelang kein Brot, oft leben sie über den ganzen Sommer von Milch und Käse und sind sehr zufrieden, wenn sie Kartoffeln dazu haben.“

Zu den Gewohnheitstrinkern gehören fast ausnahmslos die Dorfvögte. Alle privaten wie öffentlichen Angelegenheiten werden in der Schänke besprochen, alle Geschäfte dort abgewickelt. Die Wirthschaften zerfallen in Branntweinschänken und Schankstätten der landwirthschaftlichen Genossenschaften, welche nur Wein verabreichen und nicht von Juden verwaltet werden dürfen. Der Branntwein schänkende Jude lässt sich auch mit Nahrungs- und Kleidungsmitteln jeder Art bezahlen. Nur zu oft gerathen Grund und Boden für Zechschulden in seinen Besitz. Von Juden werden auch die meisten geheimen Schankstätten begründet. „Vor allem ist es die schlechte Ernährung, Mangel an Bildung und den elementarsten hygienischen Kenntnissen, an stabilem guten Erwerb und an gutem Beispiel, was das Landvolk dem Alkoholismus preisgiebt."

Höher als auf dem Lande ist der Alkoholverbrauch in den Städten. Er beherrscht das gesellige und häusliche Leben der gebildeten Schichten. Hier folgen die Knaben den Vätern in die Schänke. In Krakau trinkt man 45- bis 60 proc. Schnaps, in Delikatessläden sogar bis 90 proc. Schnäpse. Sehr viel vertrinkt der darniederliegende Handwerkerstand. Zu jeder Mahlzeit giebt es Branntwein, bei den Vermögenderen obendrein noch Bier. Wo der Branntweingenuss abnimmt, wächst der Verbrauch an Rum, Bier und Wein.

In Belgien sind wiederholt von Volksvertretung und Regierung Maassnahmen getroffen worden, dem Ueberhandnehmen des Alkoholismus zu steuern. Im Jahre 1884 verbanden sich Aerzte und angesehene Menschenfreunde zum Kampfe gegen den Branntwein. 1887 wurde ein Gesetz zur Unterdrückung der Trunksucht vom Justizminister de Volder überreicht und von der Abgeordnetenkammer angenommen. Darin werden namentlich mit Strafen und im Wiederholungsfalle mit recht empfindlichen Stuafen bedroht öffentliche Trunkenheit mit Störung der Ruhe und Ordnung und Gefährdung eigener und Anderer Sicherheit, Verabreichung berauschender Getränke an unbeaufsichtigte Minderjährige, Veranlassung letzterer zum Sichbetrinken. Wer Jemanden veranlasst, sich zu betrinken, hat, falls der Rausch zu Erwerbsunfähigkeit (Unfall u. s. w.) führt, Haft von 8 Tagen bis zu 2 Jahren bezw. 50—2000 Frcs. Geldstrafe zu gewärtigen. Wird der Tod des Trunkenen herbeigeführt, so erreicht die Strafe gegebenen Falles 10 Jahre Zuchthaus bezw. 5000 Frcs. Geldstrafe! Zechschulden sind nicht einklagbar. Lejeune, ebenfalls Justizminister, förderte seit 1889 die Antialkoholbewegung weiter. 1889 kam ein Gesetz zu Stande, welches hohe Steuer auf neu zu gründende Schänken legte und sie zu vermindern versprach. („Die neue Steuer trifft nur die Wirthschaften, in denen Spirituosen verkauft werden, denn der Konsum des Bieres hat nicht dieselben Nachtheile. Es ist ein stärkendes (? Ref.) und wenig reizendes Getränk, das seltener die Trunkenheit verursacht.") Die Steuer sollte ausschliesslich für die betreffende Gemeinde Verwendung finden. Unter dem Unterrichtsminister de Burlet begann man, wie schon früher in einzelnen Staaten Amerikas, in Frankreich u. a., den Unterricht über die wichtigsten gemeinverständlichen Gebiete der Alkoholfrage in Volks- und auch höheren Schulen einzurichten. 1896 legte eine unter Vorsitz der Minister bestehende besondere Kommission eingehende Anträge der Kammer vor. In den Anträgen wird vor allem gefordert, dass der Staat die Temperenzvereine unterstütze — auch

finanziell — und mit ihrer Hilfe bestrebt sei, den ganzen Verbrauch der destillirten Getränke allmählich zu vermindern und zu unterdrücken. Zuvörderst solle die Zahl der Destillen und landwirthschaftlichen Brennereien vermindert werden. Das Gothenburger System sei zur Einführung zu empfehlen, der Antialkoholunterricht weitgehend durchzuführen. Bezüglich des Getränkehandels wird bestimmt, dass zu trennen seien Schankstätten mit Vertrieb destillirter Getränke von solchen mit nicht destillirten. Die Verkaufsberechtigung soll nur auf 1 Jahr verliehen werden. Die Revisoren der Verkaufsstellen erhalten ausgedehnte Haussuchungsrechte. Die Koncessionsgebühr sollte wesentlich erhöht werden.

Wohl durchführbar und auch für unser deutsches Volk durchaus erstrebenswerth sind die für die Verkaufszeit gemachten Vorschläge. Im Winter solle vor 9 Uhr Morgens, im Sommer vor 8 Uhr jeder Branntweinverkauf verboten sein; desgleichen an Sonn- und Feiertagen, an Montagen und Sonnabend von 4 Uhr Abends an, an Tagen von öffentlichen Versammlungen und Losungstagen für die Miliz. — Wer bei uns beobachten kann, wieviel Noth allein dadurch heraufbeschworen wird, dass schon früh die Schnapsflaschen gefüllt, dass eine Unmasse von Gelegenheiten nach der Lohnzahlung am Wochenschluss benutzt werden können, einen grossen Theil des Verdienstes dem Schnapswirth zu vermachen, dass die Sonn- und Feiertage so oft in der Kneipe beginnen und schliessen, und wer an Rekrutirungstagen die Augen offen hält und weiss, wie an Reichstagswahltagen für Schnaps und Bier Stimmen gewonnen werden, — der würde mit Freude begrüssen, wenn auch das deutsche Volk endlich erwachen wollte und thatkräftig gegen sehr gut vermeidbare Auswüchse im Schank- und Trinkwesen Front machte. — Auch eine Bedürfnissfrage rücksichtlich der Bevölkerungsziffer wird in jenen Kommissionsvorschlägen in Erwägung gezogen. Ausserordentlich wichtig erscheint auch die amerikanischem Muster nachgebildete Bestimmung, dass der Schänkwirth für alle Schäden verantwortlich gemacht wird, die Personen herbeiführen, welche sich bei ihm betrunken haben. Auch die Nothwendigkeit von Heilstätten für Trunksüchtige wird betont. 1899 wurde das Monopol eingeführt.

Mittheilungen aus Fachkreisen. C. Fraenkel (Halle) hat, von der Annahme ausgehend, dass der Alkohol in kleineren Gaben eine erregende und anregende Wirkung entfalte, welche wohl auf einer Lähmung der Hemmungsvorrichtungen in unserem Organismus beruht, Thierversuche anstellen lassen, deren interessantes Ergebniss wiederum beweist, wie der Alkohol trotz jener Eigenschaft doch die Widerstandsfähigkeit des Körpers gegen eindringende Schädlichkeiten herabsetzt. Eine Reihe von Thieren wurde mit Milzbrand-, eine andere mit Diphtheriebacillen geimpft, so, dass 342 Thiere geprüft wurden unter Einflössung einer 25 proc. wässerigen Alkohollösung sowohl in einmaliger grosser oder mehreren mässigen oder vielen kleinen Dosen. Nicht alkoholisirte Thiere wurden vergleichsweise inficirt, wie oben. Die Thiere waren in ihrer Empfindlichkeit gegen das Alkoholgift ganz verschieden. Aber bei denen, welche sehr lebhaft auf die Alkoholgaben reagirten, wie auch bei den weniger empfindlichen, war die natürliche

Widerstandsfähigkeit gegenüber den Infektionsstoffen verringert. Dies war ebenso der Fall, gleichviel, ob die gereichten Dosen grosse und nur wenige oder kleinere und viele waren. Die alkoholfreien Kontrolthiere blieben am Leben oder verendeten viel später, als die alkoholisirten. Als wesentliches Moment für diese Thatsachen erscheint wohl beachtenswerth, dass der Alkohol die (dem Blute keimtödtende Fähigkeit verleihende) Alkalescenz herabsetzt. Die Wichtigkeit solcher Versuche, welche die Erfahrung nur bestätigt, dass der Alkoholiker Infektionskrankheiten, wie Typhus, Tuberkulose, Lungenentzündung u. a. m. leichter erliegt, als der enthaltsam lebende oder mässig und nur selten Alkoholika konsumirende Mensch, leuchtet ein.

Dr. Taav. Laitinen (Helsingfors) hat an 256 Versuchsthieren die Alkoholwirkung eingehend studirt. Folgende seiner Schlusssätze seien hier angeführt:

„Der Alkohol setzt die normale Widerstandsfähigkeit des thierischen Organismus gegen Infektionsstoffe herab, und grössere Alkoholmengen üben diese Wirkung in höherem Grade aus, als kleinere.

Die zur Infektion prädisponirende Wirkung des Alkohols muss in erster Hand ihre Erklärung in den abnormen Zuständen oder pathologischen Veränderungen, welche von dem Alkohol in den verschiedenen Organen hervorgerufen werden, finden.

Der Alkohol vermindert die Alkalescenz des Blutes und sehr wahrscheinlich die Anzahl der weissen Blutkörperchen, ersteres vielleicht eine Folge von Veränderungen anderer Organe, resp. des möglicher Weise veränderten Stoffwechsels, letzteres entweder in Folge pathologischer Veränderungen in den die weissen Blutkörperchen bildenden Organen oder in den genannten Blutkörperchen selbst. Dieses Moment muss auch auf die Infektion befördernd wirken, wenn man an die grosse Bedeutung dieser Organe als Vertheidiger des Organismus denkt.

Der Alkohol hat einen sehr nachtheiligen Einfluss auf die trächtigen Thiere und ihre Nachkommenschaft.“

In wie weit Alkoholika Narkotika sind und ob ihre Darreichung als Schlafmittel berechtigt ist, bleibt vorerst noch eine offene Frage, und man soll nicht ohne Weiteres das als „falsch“ bezeichnen, was die Praxis am Krankenbett oft als erfolgreich befunden hat. Dem Praktiker ist die Frage, „wie schaffe ich meinem Kranken Schlaf?“ die allein maassgebende. Er hat nach jedem Mittel zu greifen, welches er verwenden kann, wenn es dem Leidenden das „Gefühl“ der Ruhe schafft, selbst für den Fall, dass geringe unerwünschte Nachwirkungen auftreten. Kann ich dem Kranken auch nur kurze Zeit die Wohlthat und das Wohlgefühl einiger Ruhestunden verschaffen — mögen sie ihm auch nur als solche erscheinen! — so ist mir ein kleines Quantum Kulmbacher eine nur zu oft hochwillkommene Abwechselung in der langen Reihe der von ihm zur Genüge gekosteten anderen Heilmittel, hydropathischen Maassnahmen u. s. w. Wir heimsen auch mit den anderen Narkoticis jedenfalls nicht geringere Giftwirkungen ein, als mit den alkoholischen. Und oft genug wird der Praktiker das Gefühl, dass er theoretisch oder wissenschaftlich nicht ganz logisch handelt, der Pflicht unterordnen müssen: salus aegroti suprema lex. Er wird dabei sich immerhin über die exakte

Forschung auf dem Laufenden halten und ihren wirklich feststehenden Ergebnissen Rechnung zu tragen suchen. Die bisher über den Alkohol als Narkotikum vorliegenden Untersuchungen sind noch spärlich. Fechner's Angaben folgend, hat man die Intensität des weckenden Schalles als Mittel benutzt, die Tiefe des Schlafes festzustellen. Mit dem Schallpendel erzeugt man messbare Schallintensitäten. Kohlschütter fand in verschiedenen Fällen von leichter Alkoholvergiftung eine beträchtliche Herabsetzung der absoluten Tiefe des Schlafes gegenüber dem gesunden Schlaf. Auch Mönninghof und Piesbergen behaupten, dass mässiger Alkoholgenuss die Tiefe des Schlafes herabsetze. Wenn Bunge dazu bemerkt, dass also der Alkohol verabreichende Arzt seinen Kranken des erquickenden Schlafes beraube, so ist zu entgegnen, dass vielleicht der Kranke ohne Alkohol überhaupt nicht schläft, und dass oft ungeheuer viel für sein subjektives Befinden gewonnen wird, wenn er nur wenige Stunden — sei es auch nur oberflächlich — geschlafen hat und beglückt dem Arzte mittheilt, „wie wohl er sich fühle“. Auch solche „Täuschung“ ist oft ein Erfolg.

Der 8. internationale Kongress gegen den Alkoholismus in Wien zeichnete sich aus durch lebhafte Betheiligung der obersten Behörden der schönen Kaiserstadt und der Vertreter der meisten grossen Kulturstaaten. Nur — Deutschland hatte einen officiellen Vertreter nicht entsendet! Wien gehört zu den Städten, in welchen die Enthaltsamkeitsbewegung unter den Arbeitern im Wachsen und auch in einem Theile der Presse mehr Verständniss für die Alkoholfrage zu finden ist, als in der Mehrzahl unserer deutschen Zeitungen. Der ganze Kongress hat sich eines ausgezeichneten Verlaufes zu erfreuen gehabt. Die Vertreter der Abstinenz sind weit mehr hervorgetreten, als die der Mässigkeit. Diese Erfahrung haben wir schon gelegentlich der letzten Kongresse gemacht; voraussichtlich wird sie sich auch auf dem nächsten Kongress bestätigen. Leider ist der von den Enthaltsamen oft beliebte Ton der Unduldsamkeit gegenüber der gemässigteren Richtung keine Zierde dieser Versammlungen geworden, vielmehr pflegt er nur den Alkoholinteressenten willkommenen Stoff zu Spott und übel wollender Kritik zu bieten. In bedeutungsvollem Vortrag wies Professor Anton, Direktor der Irrenanstalt zu Graz auf die Minderwerthigkeit der Nachkommenschaft von Trinkern hin, u. a. erwähnend, dass Bourneville's Zählungen bei 1000 Idiotenkindern 471 mal chronischen Alkoholismus des Vaters, 84 mal der Mutter, 65 mal bei beiden Eltern ergaben, dass ferner ein Zusammenhang bestehe zwischen missbildetem Hirn und angeborener Verkümmerung der Drüsen, insbesondere der Keimdrüsen. Ueber „Alkoholismus im Kindesalter“ sprach Kassowitz. Aus den von ihm aufgestellten Leitsätzen seien folgende herausgegriffen:

„Schwere funktionelle Störungen (Delirium trem., alkoholische Manie, Epilepsie) und nachweisbare Organveränderungen (Leberschwellung, Wassersucht) sind bei Kindern von mir und Anderen in Folge von länger fortgesetztem Alkoholgenuss beobachtet worden.

Man muss auf eine besonders grosse Empfindlichkeit des kindlichen Nervensystems und des kindlichen Organismus überhaupt gegen die giftige Wirkung des Alkohols schliessen.



Durch die physiologische Forschung ist die früher allgemein verbreitete Annahme, dass der Alkohol den Körper nährende und den Schwund des Körpers verhütende Fähigkeiten besitzt, vollkommen widerlegt, weil sich gezeigt hat, dass die Stickstoffausscheidung (als Maassstab für die Zerstörung von Körpereiweiss) durch Alkohol nicht vermindert, sondern im Gegentheil gesteigert wird.

Mit diesem Forschungsergebniss stimmt es überein, dass man bei Kindern als Folge von protrahirtem Alkoholgenuss Zurückbleiben im Wachsthum und in der Entwickelung beobachtet hat.

Auch der Ruf des Alkohols als verdauungsbeförderndes Mittel ist nicht berechtigt, weil Verdauungsversuche stets nur eine störende Wirkung des Alkohols erkennen liessen. (Verschiedene Autoren behaupten, dass Alkohol in kleinen Gaben anregend auf die Verdauung wirke. D. Ber.) Die scheinbar widersprechende subjektive Empfindung beruht auf einem Betäuben der Unlustempfindungen, nicht aber auf einer wirklichen Beförderung der Verdauung.

Als fieberbekämpfendes Mittel ist der Alkohol unbrauchbar, weil selbst bei sehr grossen Gaben, die von Kindern nicht ohne auffällig üble Folgen genommen werden könnten, nur eine geringfügige Herabsetzung der Temperatur erzielt werden kann.

Zahlreiche Experimente haben bewiesen, dass die dem Alkohol vielfach zugeschriebene Anregung und Beförderung der geistigen Thätigkeit in der Wirklichkeit nicht bestehen, weil auch hier einer vorübergehenden Anreizung regelmässig eine selbst Tage lang dauernde Beeinträchtigung der seelischen Fähigkeiten folgt.

Auch bei Schulkindern wurde die schwächende Wirkung auf die Lernfähigkeit selbst nach mässigen Alkoholgaben nachgewiesen."

Besonderer Beachtung erfreuten sich auch die Vorträge Forels über „Alkohol und venerische Krankheiten" und des Privatdocenten und Gerichtssekretärs Löffler (Wien) über „Zusammenhang zwischen Alkohol und Verbrechen". Unter in den Jahren 1896/97 wegen Widerstands gegen die Staatsgewalt in Wien Bestraften waren nur 118 Nüchterne, 412 (77,7 v. H.) Trunkene; von den wegen boshafter Sachbeschädigung Verurtheilten waren 63 v. H. betrunken, von wegen Beschränkung persönlicher Freiheit Verurtheilten 35 v. H. Von den wegen gefährlicher Drohung Verurtheilten waren 56 v. H. betrunken. Schwere Körperverletzung begingen 54,1 v. H. in der Trunkenheit in Wien, 56,4 v. H. in Vorneuburg. Männer vom 20.—30. Lebensjahre stellten die Mehrzahl der Alkoholiker. Im Ganzen hatten in Wien 478 Personen nüchtern und 681 (58,8 v. H.) angetrunken oder betrunken Verbrechen begangen.

Der Vorsitzende der französischen Ligue contre l'alcoolisme Dr. Legrain, Oberarzt an der Irrenanstalt Ville-Evrael, betonte die Nothwendigkeit der Heilstättenbehandlung hinsichtlich der Rückfälligkeit der Alkoholisten und der Beziehungen zwischen Gewohnheitstrunk und Verbrechen, während der Strafrechtslehrer Professor Stooss (Wien) über den „Werth der Trinkerheilstätten für die Kriminalpolitik" sprach: Trunksüchtige seien wie Geisteskranke zu behandeln, und es sei nur zweckmässig, ihre Heilung in besonderen Anstalten anzustreben. Dass der Staat für die Unterbringung

vermögensloser Alkoholiker dort aufkomme, sei kriminal- wie finanzpolitisch nur gerechtfertigt. In absehbarer Zeit würde die Zahl der Personen, die durch Trunksucht zu Verbrechen veranlasst werden, abnehmen und der Staat sich die Kosten ersparen, die der — übrigens unwirksame — Strafvollzug gegen solche Individuen ihm koste.

Von Interesse sind die ebenfalls gelegentlich des Wiener Kongresses gemachten Ausführungen des Schweizer Arztes Bezzola über den „Zusammenhang des angeborenen Schwachsinns mit dem Alkoholismus der Eltern". Es ist wesentlich, festzustellen, ob nur der notorische Trinker, bei dem die alkohologenen Ernährungsstörungen (Vergiftung des Keimplasmas u.s.w.) möglich sind, schwachsinnige Kinder erzeugen kann, oder auch der gesunde Mann in zufälligem Rausch. In jedem Jahre und bei jedem Volke haben wir alkoholreiche und alkoholarme Zeiten, wo die Trinksitten mehr oder weniger herrschen (Frühlingszeit, Weinlese, Hochzeiten). Die Monate Juli bis September (landwirthschaftliche Arbeit, Fehlen der Vereinsmeierei, Kurzeit) gelten als alkoholarm. „Wenn die Zeugung im Rausch bei Entstehung des Schwachsinns eine Rolle spielt, so müssen sich die Geburten so geschädigter Existenzen in der Weise häufen, dass jene Empfängniss auf eine alkoholreiche Zeit zurückgeführt werden kann." Die Hälfte von 68 Geburten Schwachsinniger in Graubünden fiel auf Tage, die 40 Wochen nach den alkoholischen Zeiten folgen, in die kurze Spanne von 14 Wochen, die andere Hälfte auf die übrigen 38 Wochen des Jahres. Die normale Vergleichskurve zeigte das gerade umgekehrte Ergebniss. Bei den 8196 durch die eidgenössische Zählung von 1897 bezeichneten Schwachsinnigen ergab sich dasselbe. Die Fastnachtszeit charakterisirt sich durch hervorragende Steigerung der Schwachsinnsproduktion, ebenso April, Mai, Juni. Sodann sinkt die Kurve. Bezzola's Ausführungen werden in manchen Punkten nicht unwidersprochen bleiben, dürften aber gewiss die Thatsache von der Minderwerthigkeit der Nachkommenschaft von Trinkern und Berauschten neuerlich bestätigen.

Jordan, The relative abundance of bacillus coli communis in river water as an index of the self-purification of streams. Journ. of hygiene. T. 1. p. 295 ff.

Verf. hat den Versuch gemacht, den Vorgang der Selbstreinigung eines Flusses an der Hand der im Wasser nachweisbaren Zahl von Colibacillen zu studiren und zu verfolgen und zu diesem Zwecke den Illinoisfluss herangezogen, der in seinem oberen Laufe den grössten Theil der Abwässer von Chicago aufnehmen muss und bis zur Mündung in den Mississippi eine Strecke von 268 englischen Meilen zurücklegt, ohne unterwegs eine irgendwie erhebliche Verdünnung durch andere Zuflüsse zu erfahren.

Die Methode, deren Verf. sich bedient, um die Colibacillen zu ermitteln, bestand namentlich in der Verwendung von Karbolbouillon zur Vorzüchtung mit nachfolgender Kultur auf Platten aus Lakmus-Milchzuckeragar. Je 1 ccm des vorher auf 1 : 10 000 oder 1 : 100 000 verdünnten Wassers wurde

in ein Röhrchen verimpft, das ein Gemisch aus 9 ccm Bouillon und 1 ccm einer 1 proc. Phenollösung enthielt und nach vorheriger Neutralisirung auf den Phenolphtaleinneutralpunkt mit $5^1/_2$ ccm Normalsäure aufs Liter angesäuert worden war. Nach einer 18—24 Stunden dauernden Aufbewahrung im Brutschrank wurden dann die Agarplatten angefertigt; tauchten hier bei 38° „rothe“ Kolonien auf, so wurden diese weiter auf ihre Gaserzeugung in Zuckerbouillon, die Bildung von Indol, die Fähigkeit, Milch zur Gerinnung zu bringen, und ihr Verhalten auf Gelatine geprüft. Das ganze Verfahren beabsichtigte also nicht, die Zahl der in dem jeweils benutzten Impfstoff vorhandenen Colibacillen zu bestimmen, sondern nur festzustellen, ob in 1 ccm der betreffenden Wasserverdünnungen überhaupt solche Bakterien anwesend wären oder nicht. Eben deshalb verwirft Verf. auch die unmittelbare Plattenmethode, da hier oft noch Colibacillen bei vergleichenden Untersuchungen dem Nachweis entgangen seien, die die schärfere Prüfung nach den eben beschriebenen Regeln aufgedeckt habe.

In langen Tabellen werden dann die erhaltenen Ergebnisse mitgetheilt. Dass dieselben besonders geeignet seien, einen genauen Ueberblick über den Vorgang der Selbstreinigung und die Veränderungen in der Zusammensetzung des Wassers zu verschaffen, wird dem unbefangenen Leser schwerlich einleuchten. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Makgill, The neutral-red reaction as a means of detecting bacillus coli in water supplies. Journ. of hygiene. T. 1. p. 430.

Verf. empfiehlt die zuerst von Rothberger angegebene Reaktion auf die Anwesenheit des Bac. coli mit 1 proc. wässeriger Lösung von Neutralroth auch zum Nachweis sehr kleiner Mengen dieses Mikroorganismus. Stellte er künstlich Verdünnungen mit Wasser her, so dass der Berechnung nach jedes ccm nur noch 1—5 Keime des Colibacillus enthielt und die Plattenmethode versagte, und brachte er nun von dem Gemisch in Neutralrothbouillon, so zeigte diese fast stets nach 24 Stunden im Brutschrank die kanariengelbe, grünlich fluorescirende Färbung, die für den Colibacillus charakteristisch ist. In Traubenzuckeragar mit Neutralroth trat der Farbumschlag und die Gasbildung meist erst sehr viel später ein. Mit keinem anderen Wasserorganismus hat Verf. gleiche Ergebnisse erzielt; nur die leicht zu unterscheidenden Anaërobier, Bac. tetani und oedematis maligni rufen die nämliche Veränderung hervor. In allen positiven Fällen hat Verf. denn auch mit Hilfe der üblichen genaueren Methoden die Gegenwart des zweifellosen Bac. coli feststellen können. Immerhin wird nach dieser Richtung noch eine Reihe von weiteren sorgfältigen Untersuchungen nöthig sein und zunächst nur der Schlusssatz des Verf.'s gelten, dass das Fehlen der Reaktion die Abwesenheit des Colibacillus erweist.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Savage, Neutral-red in the routine bacteriological examination of water. Journ. of hygiene. T. 1. p. 437.

Wie die vorhergehende Arbeit von Makgill rühmt auch die vorliegende von Savage die Brauchbarkeit der Neutralrothreaktion zum Nachweise

des Bac. coli im Wasser. Auch S. hat Zuckerbouillon und Zuckeragar benutzt, hält aber das letztere, namentlich in der Form der Schüttelkultur, für etwas zuverlässiger, erstere freilich für viel bequemer. In der Regel verfuhr er so, dass er zu 10 ccm Zuckerbouillon 0,1 ccm einer $^1/_2$ proc. wässerigen Neutralrothlösung fügte, dann sterilisirte und nun 10 ccm oder weniger von dem zu prüfenden Wasser einträufelte oder umgekehrt 30—40 ccm Wasser mit einer 4 fach koncentrirten Neutralrothbouillon versetzte. Bei Aufbewahrung im Brutschrank trat 24 Stunden bis 2 oder 3 Tage später die Verfärbung ein.

Verf. behauptet nun auf Grund recht ausgedehnter und sorgfältiger Untersuchungen, dass erstens das Ausbleiben der Reaktion nahezu mit Sicherheit das Fehlen des Bac. coli beweise. Wenigstens hat er in allen negativen Fällen auch bei folgender genauer Prüfung die Bacillen vermisst, ferner unter zahlreichen Colistämmen nur einige zweifelhafte, kein Gas bildende, gefunden, die auch bei der Neutralrothprobe versagten und endlich konstatirt, dass die gleichzeitige Anwesenheit anderer Mikroorganismen die Reaktion nicht beeinträchtigt. Er hat aber zweitens und namentlich auch feststellen können, dass in der ganz überwiegenden Mehrzahl aller Fälle — 31 von 34 — bei positivem Ergebniss auch Colibacillen vorhanden waren. Von den drei übrigen waren zwei durch Bakterien bedingt, die nicht zu den Colibacillen gehörten, aber doch die Verfärbung zeigten und deren genaue Beschreibung Verf. deshalb giebt. Ein dritter derartiger Mikroorganismus fand sich gelegentlich auch noch neben zweifellosen Colibacillen vor. Dagegen lieferten alle sonst bekannten Arten, sofern sie bei der hier benutzten Brutwärme gedeihen, ein negatives Resultat.

Jedenfalls ist der Werth der Probe nach alledem ein sehr hoher, und bei weiterer Anwendung des Verfahrens wird sich voraussichtlich auch die Beobachtung des Verf.'s bestätigen, dass die Verbreitung des Colibacillus im Wasser eine sehr erhebliche und grössere, als man zur Zeit noch anzunehmen pflegt.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Saenger M., Zur Aetiologie der Staub-Infektionskrankheiten. Virch. Arch. Bd. 164. S. 367.

Verf. hat sich bemüht, die Bedingungen für das Eindringen von Staub in die tieferen und tiefsten Abschnitte des Athmungsapparats experimentell festzustellen. Nach seinen, mittels geknickter Glasröhren angestellten Versuchen kommt er zu dem Schlusse, dass eingeathmeter Staub unter gewöhnlichen Verhältnissen die in dem anatomischen Bau der betreffenden Organe gegebenen Hindernisse überhaupt nicht zu überwinden vermag, unter gewissen Umständen aber, nämlich bei Vorhandensein reichlichen, nicht zu dickflüssigen Sekrets in den Bronchien und bei grösseren, zu erhöhter Inspirationsenergie führenden Anstrengungen während des Aufenthaltes in staubiger Luft oder auch nicht lange nach diesem Aufenthalte in die tieferen Wege hineingelangt. Dies geschieht aber nicht in Form von im Luftstrom schwebenden Stäubchen, sondern durch Aspiration von mit dem Staube vermischtem Sekret.

Bruno Heymann (Breslau).



Heinemann M., Ueber die bacilläre Heredität der Tuberkulose an der Hand einiger histologisch genau analysirter Fälle. Inaug.-Dissert. Würzburg 1900. Anton Boegler'sche Buchdruckerei.

Ausgehend von der noch nicht endgültig entschiedenen Frage, ob die von Baumgarten, Liebermeister u. A. vertretene Ansicht von der erblichen Uebertragung der Tuberkulose zu Recht bestehe, oder ob von einer bacillären Heredität dieser Infektionskrankheit überhaupt nicht die Rede sei, einer Frage, die auch auf dem Berliner Tuberkulosekongress 1899 Gegenstand der Erörterung war, theilt der Verf. zwei von ihm selbst und einen von Dr. Borst im pathologischen Institut zu Würzburg beobachteten hierher gehörigen und genau untersuchten Fall mit.

Bei allen dreien waren die Mütter tuberkulös, zweimal bestand weit vorgeschrittene Lungenphthise und einmal akute allgemeine Miliartuberkulose. Niemals liess sich bei den Föten und in 2 Fällen auch an den Placenten (in dem 3. Falle konnte diese leider nicht untersucht werden), makroskopisch oder mikroskopisch die geringfügigste tuberkulöse Veränderung nachweisen; demgemäss ergaben auch die Färbungen auf Tuberkelbacillen in keinem Falle ein positives Resultat. Der Verf. betrachtet daher seine Untersuchungen als „eine weitere Stütze“ der sich immer mehr Bahn brechenden Ansicht, dass es „eine erbliche Uebertragung der Tuberkulose von der Mutter auf das Kind, wenn überhaupt, nur in sehr seltenen Fällen giebt“. Jacobitz (Halle a. S.).

Baumgarten P., Ueber das Verhältniss von Perlsucht und Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 35. S. 894.

Verf. theilt im Anschluss an R. Koch's auf dem Tuberkulosekongress zu London gehaltenen Vortrag einige Versuche über das Verhältniss von Perlsucht und Tuberkulose mit, die in seinem Institut bereits im Jahre 1893 von Gaiser ausgeführt worden seien. Derselbe hat je ein Kalb mit Perlsuchtbacillen in die vordere Augenkammer und mit Reinkultur von menschlichen Tuberkelbacillen theils in die vordere Augenkammer, theils subkutan in die Flanken injicirt. Das erste bekam sehr bald eine schwere generalisirte Miliartuberkulose, ohne jede Bildung von Perlknoten, während bei Kalb II die Impfstellen fast reaktionslos blieben; als das Thier mehrere Monate nach der Impfung getödtet wurde, fand sich weder an den Impfstelllen, noch sonst wo im Körper irgend eine Spur von Tuberkulose oder Perlsucht. Die Kontrolthiere (Kaninchen und Meerschweinchen) gingen an generalisirter Impftuberkulose zu Grunde. Demnach musste angenommen werden, dass die menschlichen Tuberkelbacillen im Rindsorganismus nicht oder doch sehr viel schwerer angehen als im Kaninchen- oder Meerschweinchenkörper. Zu der Frage, ob die Perlsuchtbacillen eine Infektion beim Menschen hervorrufen können, liefert B. einen sehr belangreichen Beitrag durch den Bericht über eine Reihe von Uebertragungsversuchen auf Carcinomkranke, die ein unterdessen verstorbener Chirurg, entsprechend den damals herrschenden Anschauungen von dem Ausschlussverhältniss von Krebs und Tuberkulose, in therapeutischer Absicht gemacht hatte. Bei keinem einzigen der geimpften Patienten kam es zu einer

Entwickelung der verimpften Perlsuchtbacillen, obwohl die meisten Patienten die Impfungen mehrere Monate bis 1 Jahr und darüber überlebten. — Trotzdem hält es Baumgarten im Interesse der Lehre von der Tuberkulose doch für wünschenswerth, die Lehre von der Wesenseinheit der menschlichen und der thierischen Tuberkulose, speciell der menschlichen und Rindertuberkulose, der Perlsucht, nicht ohne Weiteres fallen zu lassen. Er erinnert daran, dass es nur auf nebensächliche Umstände, wie Art der Infektion, Menge und Virulenz der Bacillen, ankommt, um mit Perlsuchtbacillen auch beim Rinde die klassische Form der akuten, allgemeinen Miliartuberkulose hervorzurufen, an deren Identität mit der menschlichen Miliartuberkulose auch der strengste Anhänger der rein morphologischen Definition des Tuberkels nicht den geringsten Zweifel hegen würde, und dass andererseits durch gewisse äussere Einwirkungen (Jodoformdämpfe) der menschliche Tuberkelbacillus derartig in seiner pathogenen Wirksamkeit modificirt werden kann, dass er beim Kaninchen die Perlsuchtform der Tuberkulose hervorruft. Die histologische Identität von Perlsucht und Tuberkulose sei von Schüppel und Baumgarten nachgewiesen, und so sei angesichts der gleichen morphologischen und kulturellen Eigenthümlichkeiten und der identischen Reaktion tuberkulöser Rinder auf das aus den menschlichen Tuberkelbacillen hergestellte Tuberkulin eine Summe von Beweisen für die Identität erbracht, die durch die negativen Impfresultate doch nicht ohne Weiteres umgestossen werden könnten, um so weniger, als sich die letzteren auch vom Standpunkte der Identität erklären lassen. B. zieht hierbei die Thatsache heran, dass man Bakterien durch gewisse äussere Einflüsse in ihrem Verhalten Thieren gegenüber sehr verändern, „umstimmen" kann, und dass ein mächtiger Faktor für die Umstimmung des pathogenen Vermögens der Aufenthalt und das Wachsthum in verschiedenen Thierkörpern ist. Demnach wäre es möglich, dass der durch ungezählte Generationen einerseits im menschlichen, andererseits im Rindsorganismus fortgezüchtete Tuberkelbacillus allmählich Eigenschaften erlangt hat, welche ihn dem Rind- resp. dem menschlichen Organismus so entfremdet haben, dass er, von dem einen Organismus auf den anderen übertragen, nicht mehr oder wenigstens nicht ohne Weiteres in dem letzteren sich fortzupflanzen vermag, dass ihnen diese Eigenschaft jetzt zwar eigen, aber nicht dauernd eigen ist, dass sie diese Eigenschaft durch Züchtung erwerben, aber durch Züchtung derselben auch wieder verlustig gehen können. B. bevorzugt diese Annahme vor der Koch'schen Ansicht, dass es sich bei den Tuberkelbacillen der verschiedenen Thierspecies um verschiedene, gegenwärtig streng geschiedene und ihre Verschiedenheit auch dauernd festhaltende und nicht in einander überzuführende Bacillenarten handelt. Zum Schluss warnt er vor einer vorzeitigen Vernachlässigung der bisherigen Vorsichtsmaassregeln gegen die seitens der Nahrungsmittel drohende, wenn auch nicht grosse, so doch vorläufig nicht völlig abzulehnende Gefahr.

B. Heymann (Breslau).

Klebs, Zur Behandlung der Tuberkulose. II und III. Hereditäre Uebertragung und andere Infektionswege. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 14. S. 129 u. No. 16. S. 620.

Verf. spricht sich im Anschluss an gewisse Beobachtungen von Johne u. A. für die erbliche Uebertragung der Tuberkulose auch beim Menschen durch direkten Uebertritt von Tuberkelbacillen mit den Spermatozoen in den neu entstehenden Organismus aus und führt zur Stütze seiner Anschauung einige Stammbäume von Familien an, aus denen hervorgeht, dass „die Tuberkulose des Vaters 10 mal gefährlicher für die Kinder ist als diejenige der Mutter“. Bei der Tuberkulose der Mutter werde ein grosser Theil der Descendenz durch schnelle Entfernung vor der Ansteckung bewahrt, was von Bang in Kopenhagen bei Rinderheerden bereits mit bestem Erfolge versucht sei.

Bezüglich der postpuerperalen Infektionen steht Klebs auf dem Standpunkt, dass, bei aller Würdigung der Möglichkeit der Inhalation von tuberkelbacillenhaltigen Stäubchen oder besonders Tröpfchen, „die meisten der inficirenden Inhalationen fein vertheilter Körper in flüssigem oder festem Zustande, welche für die Uebertragung der Tuberkulose in Betracht kommen, schon vor den Lungen zur Deposition ihrer Partikeln gelangen“. Vor Allem sind es die Tonsillen und die übrigen lymphatischen Apparate der oberen Luftwege, in welchen die Tuberkelbacillen sich ablagern, um dann auf Lungenspitzen und Pleura überzutreten. Dass die Wege hierzu vorhanden seien, werde durch eine Arbeit von Grober bewiesen, welcher bei Injektion von Pigment in die Tonsillen von Hunden auch Pigmentablagerung auf der Pleura und den Lungenspitzen sah. Verf. berichtet darauf von einigen Fällen, in denen zu den oberen Luftwegen gehörige Drüsen geschwollen waren und sammt Lungenerscheinungen durch Injektion von Tuberculocidin geheilt wurden.

Bei Besprechung der intestinalen Infektion führt Verf. aus, dass er auf Grund klinischer Beobachtungen dazu gekommen sei, in den hauptsächlichsten inficirten Nahrungsmitteln, Milch und Butter, neben den Tuberkelbacillen auch nicht organisirte, wirksame Gifte anzunehmen, welche gewisse Merkmale der Skrophulose, z. B. Ekzeme, auszulösen im Stande seien. Diese Vermuthung habe er an sich selbst insofern bestätigen können, als er zur Zeit eines Aufenthaltes in der Schweiz, während dessen er sehr viel Butter genoss, ein vor vielen Jahren überstandenes Ekzem an den Händen wieder bekam und dasselbe erst durch Behandlung mit Tuberculocidin zur Heilung brachte. Thiere starben nach Injektion von Sediment aus zerlassener Butter unter starker, für Tuberkulotoxine charakteristischen und durch Tuberculocidin-Injektionen zu beeinflussender Temperaturerniedrigung. Der Sektionsbefund bei derartigen Thieren weist bluthaltiges Exsudat in der Bauchhöhle und gelegentlich Hyperämie der Nebennieren auf, wie sie auch bei Diphtherie vorkommt. Verf. schliesst aus den gleichen Wirkungen der Butter- und Tuberkulotoxine auf ihre Identität und empfiehlt ein gründlicheres Auswaschen der Butter oder ihren Ersatz durch andere Fette. Bruno Heymann (Breslau).

Entstehung, Verhütung und Bekämpfung des Typhus bei den im Felde stehenden Armeen. Veröff. a. d. Gebiete d. Militär-Sanitätsw. 1901. H. 17.

Das vorliegende 17. Heft der von der Medicinalabtheilung des königlich preussischen Kriegsministeriums herausgegebenen Veröffentlichungen, das auf Grund früherer Arbeiten, die denselben Gegenstand behandelten, und mit Benutzung der einschlägigen Literatur und vier von den Oberstabsärzten Plagge, Pfuhl, Jäger und Musehold vorgelegter Abhandlungen zusammengestellt worden ist, beschäftigt sich mit der Entstehung, Verhütung und Bekämpfung des Unterleibstyphus bei den im Felde stehenden Armeen. Derselbe stellt in den Kriegen der letzten 40 Jahre die häufigste und furchtbarste Seuche dar, hinter der die anderen, Ruhr, Cholera und Blattern ganz erheblich zurücktreten, nachdem die in den früheren Kriegen unter den Truppen am schrecklichsten wüthende Krankheit, der Flecktyphus, im mittleren und westlichen Europa wenigstens, so gut wie unbekannt geworden ist. Von den zur Begründung dieser Behauptung beigebrachten statistischen Daten sei nur angeführt, dass z. B. im deutsch-französischen Feldzuge 1870/71 im deutschen Heere bei einer Durchschnittsstärke von 815 000 Offizieren und Mannschaften in nicht ganz einem Jahre 74 205 typhöse Erkrankungen mit 8904 Todesfällen vorkamen, während die Zahl der Sterbefälle durch andere Krankheiten nur 6000 betrug. In dem Kriege der Vereinigten Staaten von Nordamerika gegen Spanien 1898/99 wurden bei der amerikanischen Armee im September 1898 an Typhustodesfällen 933 gezählt, während in dem ganzen Kriege überhaupt nur 968 Heeresangehörige gefallen und an Wunden, Verletzungen u. s. w. gestorben sind. Dass der Typhus aber auch schon im Frieden bei den Armeen eine nicht gerade unbeträchtliche Zahl an Erkrankungen und Todesfällen verursacht, ja dass fast alljährlich durch ihn häufiger als durch andere Infektionskrankheiten Massenerkrankungen und grössere Epidemien veranlasst werden, ist eine feststehende Thatsache, die ihre Erklärung in der Eigenthümlichkeit der Verbreitungsart dieser Infektionskrankheit findet. Steht dieselbe doch in ganz unmittelbarer Beziehung zur Unterkunft, zur Beseitigung der Abfallstoffe, zur Wasserversorgung und zur Ernährung, und ist darum der Typhus so recht geeignet, unter Angehörigen einer bei so gleichen Lebensbedingungen existirenden Bevölkerungsklasse, wie das Heer es ist, unter gewissen, durch hygienische Zustände der verschiedensten Art bedingten Verhältnissen Seuchenausbrüche herbeizuführen. Von den in dem Abschnitt „die Infektion“ näher erörterten und durch mannichfache Beispiele erläuterten verschiedenen Verbreitungsbedingungen seien hier nur einige bemerkenswerthe Thatsachen hervorgehoben: dafür, dass auch beim Typhus die Uebertragung von Mensch zu Mensch, vom Inficirten zum Pfleger eine nicht unwesentliche Rolle spielt, sprechen die nicht selten beim Lazarethpflegepersonal, das nicht an den Verhältnissen theilgenommen hat, unter denen die von ihnen gepflegten Typhuskranken inficirt worden waren, beobachteten Erkrankungen. Auch für die Fälle, wo die Ansteckung nicht von dem Kranken selbst, sondern von seiner Wäsche oder seiner Kleidung ausgeht, enthält das vorliegende Heft interessante Beispiele. Einmal wurde der Aus

bruch der Krankheit mit Wahrscheinlichkeit durch Tragen einer inficirten Reithose, ein anderes Mal durch Schlafen in dem Bett des von der Krankheit betroffenen Kommandovorgängers herbeigeführt; mehrmals wird von Fällen berichtet, wo durch Flicken, durch Auswaschen oder Reinigen von Krankenwäsche die Ansteckung zu Stande kam. Erwähnenswerth sind unter den zahlreichen Beispielen für die Verbreitung des Typhus durch Verunreinigung des Wassers mit Keimen der Krankheit und den dadurch bedingten explosionsartigen Ausbruch der Seuche die 1894 in Besançon und die 1897 in Pforzheim entstandenen Epidemien. In beiden Städten handelte es sich um eine Quellwasserleitung, die aber beide Male doch zum Herd der Infektion wurde, weil nachweislich Sickerwasser von Bächen eingedrungen war, an deren Ufern oberhalb der Leitungsquellen in nicht weit entfernt gelegenen Dörfern Typhuserkrankungen vorgekommen waren. Dass mit Typhuskeimen verunreinigtes Wasser auch nach seiner Verwendung als künstliches Selterwasser noch gefährlich bleibt, zeigte eine Epidemie in Mainz im Jahre 1884/85, bei welcher 102 Angehörige der Garnison und 129 Personen der Civilbevölkerung nach dem Genusse solchen Mineralwassers erkrankten. In der deutschen Armee ist man, fussend auf den Erfahrungen des Feldzuges 1870/71, unablässig bemüht gewesen, die Fortschritte der Wissenschaft in der Erkenntniss von der Ursache und dem Wesen des Typhus sich nutzbar zu machen, und hat so in der Bekämpfung der Seuche nicht unerhebliche Erfolge erreicht. Während im Jahre 1872 noch 2556 Angehörige des Heeres, d. i. 9 pM. der Kopfstärke, an Unterleibstyphus erkrankten und 439, d. i. 1,6 pM., daran starben, betrug für das Jahr 1896/97 in der inzwischen etwa um das Doppelte gewachsenen Armee die Zahl der Erkrankungen nur noch 690 (d. i. 1,3 pM.) und die der Todesfälle 81 (d. i. 0,16 pM.). Diese in Friedenszeiten erreichten Ergebnisse sprechen dafür, dass es gelingen wird, auch im Feldzuge durch richtige und zweckmässige Verwerthung der gemachten Erfahrungen die durch den Typhus hervorgerufenen Verluste an Menschenleben wesentlich zu vermindern und auf ein möglichst geringes Maass herabzudrücken. Die Mittel und Wege, die uns hierzu nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft und nach unseren bisherigen bei der Seuchenbekämpfung gewonnenen praktischen Kenntnissen zu Gebote stehen, werden in dem 2. Theil dieser Veröffentlichung einer näheren Prüfung und Beurtheilung unterzogen. Von nicht unwesentlicher Bedeutung für die Entwickelung des Typhus als Heeresseuche ist von vornherein schon der Krankenbestand der aktiven Friedensarmee und dann weiter die etwa durch die eingezogenen Ersatz- und Ergänzungsmannschaften eingeschleppten Fälle. Eine nicht geringe Gefahr für die mobilen Truppen bildet auch das oft endemische Vorkommen des Typhus unter der Civilbevölkerung, sei es des eigenen, sei es des feindlichen Landes, desgleichen ferner das Auftreten desselben bei dem Gegner; denn durch Kriegsgefangene oder durch Beziehen der vom Feinde aufgegebenen Lager und Quartiere kann die Uebertragung zu Stande kommen. Ist aber auf einem dieser Wege die Krankheit einmal eingeschleppt (und diese Möglichkeit besteht; denn gegenüber den Kriegsverhältnissen werden vorbeugende Maassregeln unter Umständen im Stich lassen können), so wird die Weiterverbreitung dadurch begünstigt, dass eben

im Feldzuge Forderungen der Gesundheitspflege hinter anderen, für den Augenblick wichtigeren Ansprüchen zurücktreten müssen. Es ist oft ganz unmöglich, bei der Unterbringung, Ernährung und Wasserversorgung der Truppen wie in Friedenszeiten gesundheitsschädigende Momente auszuschliessen. Aus dem eben Gesagten ergeben sich nun die für die Abwehr des Typhus bei den Feldarmeen in Betracht kommenden Gesichtspunkte und anzuwendenden Maassregeln. Diese müssen einmal prophylaktische, die Einschleppung der Seuche verhütende sein. Es gehören hierzu:

1. Alle den Schutz der Truppen vor der Berührung mit Typhuskranken bezweckenden Vorkehrungen und 2. allgemeine hygienische Maassnahmen.

Den zahlreichen und auch Erfolg versprechenden Mitteln zur Verhütung des Typhus bei den Feldarmeen stehen nun aber in der Ausführung mannichfache und oft unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen, die in der Eigenthümlichkeit der Kriegsverhältnisse begründet sind. Es muss demgemäss die Bekämpfung der entstehenden oder schon ausgebrochenen Seuche selbst durch die dazu geeigneten Mittel als zweite, vielleicht noch wichtigere Aufgabe angesehen werden.

Alle diese eben genannten Punkte werden in dem vorliegenden Heft einer einsachgemässen Erörterung unterzogen, auf deren interessante Einzelheiten näher gehenden, einzugehen zu weit führen würde. Am Schlusse der Darstellung werden alle aus derselben sich ergebenden Forderungen in 30 durch Schärfe und Genauigkeit der Ausdrucksweise ausgezeichneten Sätzen zusammengefasst, von denen die wichtigsten auf die Verhütung und die Bekämpfung des Typhus bei den Feldarmeen sich beziehenden hier wiedergegeben seien:

13. Zur Verhütung von Typhusepidemien bei den Feldarmeen ist es erwünscht, dass inficirte Truppentheile an der Bildung der Armee möglichst nicht theilnehmen, und dass am Typhus erkrankte oder der Krankheit verdächtige Ersatz- und Ergänzungsmannschaften nicht mit ausrücken. Die Aussonderung solcher Leute vollzieht sich leichter, wenn bekannt ist, ob in den Orten, aus welchen sie kommen, der Typhus herrscht.

14. Aus diesem Grunde und um auch in dem Anmarschgebiet der Feldarmee Einschleppungen aus der Civilbevölkerung leichter zu verhindern, muss sich die Armeeleitung schon im Frieden dauernd über die Verbreitung des Typhus im Lande unterrichtet halten.

15. Beim Beginn des Krieges sind hygienisch vorgebildete Sanitätsoffiziere in das Anmarschgebiet der Armee vorauszusenden, um dort gemeinsam mit den Verwaltungsbehörden und beamteten Aerzten die Typhusherde zu ermitteln und unschädlich zu machen. Beim Eintreffen der Truppen haben jene im Benehmen mit den Behörden und Aerzten derselben ihre Thätigkeit fortzusetzen.

16. Beim Betreten feindlichen Gebietes ist die Erkundung der zu belegenden Ortschaften, Lager u. s. w. in gesundheitlicher Beziehung Aufgabe der Truppenärzte, welche darüber ihren vorgesetzten Dienststellen berichten und von diesen über etwaige von anderer Seite eingegangene wichtige Meldungen verständigt werden.

17. Eine Berührung der Truppen mit den in der Civilbevölkerung



ermittelten Typhuskranken ist zu verhindern. Wasserentnahmestellen, deren Verunreinigung mit Ansteckungsstoff von solchen Kranken anzunehmen ist, müssen unzugänglich gemacht werden; Nahrungsmittel, bezüglich deren das gleiche zu befürchten ist, dürfen von den Truppen nicht verwendet werden. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass von den Kranken weiterer Ansteckungsstoff nicht nach aussen gelangen kann.

18. Kriegsgefangene sind baldmöglichst aus dem Bereiche der Feldarmee zu entfernen. Typhuskranke unter denselben müssen wie solche der eigenen Truppe behandelt werden.

20. Die Quartiere, Lager und Biwaks dürfen nicht überfüllt werden und müssen sauber, namentlich von Abfallstoffen rein gehalten werden.

21. Das Wasser ist aus einwandsfreien Entnahmestellen zu beziehen. Mangelt es an solchen, so kann zur Beseitigung etwaiger Typhuskeime aus dem Wasser die Verwendung von Chamberland- und Berkefeldfiltern, unter besonderen Umständen auch die Reinigung mit chemischen Mitteln in Betracht kommen; das einfachste und sicherste Mittel ist das Abkochen. Zur Bereitung von keimfreiem Wasser in grösseren Mengen kann die Beschaffung von Wassersterilisirapparaten, besonders von fahrbaren Kochapparaten von Vortheil sein. Sobald genügend Zeit und Arbeitskräfte zu Gebote stehen, ist auf die Verbesserung der vorhandenen und die Anlage von neuen unverdächtigen Wasserentnahmestellen Bedacht zu dehmen.

22. Die Nahrungsmittel müssen sauber aufbewahrt und zubereitet werden. Durch Kochen und Braten werden etwa darin vorhandene Krankheitskeime vernichtet.

24. Zur Bekämpfung des Typhus in der Armee ist die frühzeitige Feststellung der ersten und aller späteren Typhuserkrankungen nothwendig.

25. Schon beim Verdacht auf Typhus müssen die Kranken von den Gesunden abgesondert werden. Dabei ist insbesondere zu verhindern, dass Uebertragungen des Typhus auf das Pflegepersonal stattfinden. Soweit der Körperzustand der Kranken es zulässt, empfiehlt sich deren Rückbeförderung in die ausserhalb des Bereichs der Feldarmee gelegenen Lazarethe.

26. Mannschaften, welche mit Typhuskranken das Quartier getheilt oder näheren Verkehr unterhalten haben, sind ärztlich zu beobachten und bis zur Beseitigung des Krankheitsverdachts von ihren Kameraden getrennt unterzubringen. Die Schutzimpfung gegen Typhus kann in geeigneten Fällen bei gefährdeten Heeresangehörigen in Betracht kommen, sobald ein brauchbares Impfverfahren sich in der Praxis bewährt haben wird.

27. Das von dem Kranken verlassene Quartier, seine Kleider und Gebrauchsgegenstände müssen desinficirt werden.

29. Den höheren Dienststellen sind Sanitätsoffiziere zuzutheilen, welche eine besondere hygienisch-bakteriologische Vorbildung genossen haben und mit den für die technischen Untersuchungen erforderlichen Mitteln ausgerüstet sind. Aufgabe dieser Sanitätsoffiziere ist die Bearbeitung der die Seuchen betreffenden Eingänge, Leitung und Ausführung der Ermittelungen und Untersuchungen, Vorbereitung und technische Ueberwachung der Abwehr-



maassnahmen. Sie sind im Bedarfsfalle an bedrohte Orte zu entsenden, um dort persönlich an der Seuchenbekämpfung theilzunehmen.

Als Anhang ist dem Heft eine Zusammenstellung der in Betracht kommenden gedruckten Dienstvorschriften und ministeriellen Verfügungen beigegeben.

Eine angefügte Tafel bringt die Abbildung eines auf Veranlassung der Medicinalabtheilung des königlich preussischen Kriegsministeriums von der Firma Rietschel und Henneberg in Berlin entworfenen, fahrbaren Apparates, der im Stande ist, keimfreies, schmackhaftes und klares Wasser für den Truppenbedarf in genügender Menge zu liefern. Das Wasser wird in einem Kochkessel erhitzt und durchläuft dann eine Kühlschlange. Hierdurch wird seine Temperatur soweit erniedrigt, dass sie die des zum Kochkessel durch den Behälter mit der Kühlschlange gepumpten Rohwassers nur um 5° C. übersteigt. Das Wasser wird nun mit filtrirter, keimfreier Luft gemischt, durch ein Kohlefilter geleitet und nach dem 100 Liter fassenden Sammelgefäss geführt. Dieses bleibt stets gefüllt, da entnommenes Wasser durch sofort aus dem Apparat nachfliessendes ersetzt wird. Ausserdem ist man mit Hilfe des Apparates im Stande, innerhalb 1 Stunde weitere 400 Liter guten, brauchbaren Trinkwassers, also ungefähr den ersten Bedarf für ein kriegsstarkes Bataillon, zu liefern. Jacobitz (Halle a. S.).

Fulton, The Elkton milk epidemic of typhoid fever. Journ. of hyg. T. 1. p. 422.

Verf. beschreibt eine Typhusepidemie, die im Oktober 1900 in Elkton, einem kleinen amerikanischen Städtchen ausbrach und mit Wahrscheinlichkeit durch den Genuss von Milch aus einer bestimmten Molkerei veranlasst war. Unter den Angestellten der letzteren hatten sich kurz zuvor einige verdächtige Fälle ereignet, und die Erkrankungen in der Stadt kamen ausschliesslich unter den Kunden dieser Molkerei vor, während dieselben z. B. ihren Wasserbedarf aus ganz verschiedenen Quellen deckten. F. behandelt dann zum Schluss auch noch die Frage nach der Inkubationsdauer und bemisst sie nach seinen hier und bei früheren Gelegenheiten gesammelten Erfahrungen, sowie nach den Angaben anderer Beobachter auf etwa 9—28 Tage.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Penalva A. Arce y Saez C. M., Relacion sobre la peste de San Nicolas. Anales de la Direcc. gener. de la Salubridad públ. de la prov. de Buenos Aires. 1901. No. 1/2. März.

Dessy S., La epidemia de peste bubónica de San Nicolas de los Arroyos. Ebenda. 1901. No. 3/4. März—April.

Der erste Aufsatz bringt den kurzen officiellen Bericht an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten über eine kleine Pestepidemie von 18 Fällen unter den Hafenarbeitern von San Nicolas. Die zweite Abhandlung bildet die Erweiterung und Ergänzung zur vorigen.

Die hygienischen Verhältnisse am Orte der Epidemie sind besonders hinsichtlich der Beseitigung der Abfallstoffe und der Wasserversorgung wenig

einwandfrei. Der Ursprung der Seuche ist nicht genau zu eruiren; es ist nur zu vermuthen, dass sie durch Getreidesäcke, welche aus verseuchten Gegenden (etwa Buenos Aires, Rosario oder Indien) stammten, eingeschleppt ist. Dafür spricht, dass von den 18 Pestfällen 9 bei Sackflickern und Sackträgern, 1 bei einem Sackhefter, 2 bei Sacksortirern und 2 bei Wächtern in den Getreidemagazinen vorkamen. Die Diagnose wurde meist bakteriologisch sichergestellt. Die ersten 4 Fälle traten ziemlich gleichzeitig am 6. December 1900 auf, die letzten gingen am 6. Februar 1901 zu. Die Ansteckung schien sich nicht direkt von einem Individuum auf das andere zu übertragen. Die Ratten, obgleich zahlreich in den Getreidemagazinen, in denen die Hafenarbeiter hauptsächlich beschäftigt sind, schienen bei der Seuchenverbreitung keine Rolle zu spielen; todte Ratten wurden nicht in aussergewöhnlicher Anzahl gefunden.

In allen Fällen waren äusserlich nachweisbare Bubonen vorhanden, meist in der Leiste (15 Fälle mit 1, je 1 mit 2, 3, 4 Bubonen). Die Behandlung war bei 16 Fällen nur symptomatisch, 2 Fälle wurden mit Yersin'schem Serum gespritzt (je 40 ccm bei Kindern von 2 bezw. 5 Jahren, 3 bezw. 6 Tage nach Krankheitsbeginn). Es trat darauf eine mehrere Tage dauernde sehr starke Temperaturerhöhung ein, der Gang der Erkrankung wurde augenscheinlich nicht beeinflusst. Ausgang: Heilung. Von den 16 anderen Patienten (Alter 14—58 Jahre) starben 8, und zwar 7 im Verlauf von 2—6, einer nach 45 Tagen. Bei letzterem bestand starke Streptokokkeninfektion im Inguinalbubo, welche zu zahlreichen metastatischen Abscessen in den oberen Gliedmaassen führte. Die bakteriologische Diagnose wurde meist in 24 Stunden durch Bouillonkultur oder Kulturen auf Agar (gewöhnlichem Agar, Glycerinagar, Alkali-Albuminatagar) gestellt; bei den festen Nährböden wurde das Kondenswasser geimpft und über den Agar vertheilt. Im Gegensatz zu manchen anderen Angaben wurden auch im vereiterten Pestbubo Pestbakterien gefunden. Bei den mit Lustig-Galeotti'scher Lymphe an 600 Personen vorgenommenen Schutzimpfungen trat bei keiner geimpften Person Pest auf; es zeigten sich starke allgemeine Reaktionserscheinungen bei den Impflingen. Die Prophylaxe wurde weiter durch Isolirung der Kranken, Desinfektionen und Absperrungen der verseuchten Gebäude und Strassen, sowie durch Sterilisation von 300 000 Getreidesäcken im Dampfe ausgeübt. Auch mussten die Arbeiter in den Getreidemagazinen sich täglich dreimal, sowie beim Verlassen des Arbeitsplatzes einer Desinfektion der Kleider und des Körpers durch Sublimatspray unterziehen.

Zu der Abhandlung gehört eine Tabelle über die Erkrankungen und eine Planzeichnung der Stadt mit Kenntlichmachung der Häuser, in denen Pestfälle vorkamen. Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Nuttall, Cobbett, Strangeways-Pigg, Studies in relation to malaria. I. The geographical distribution of anopheles in relation to the former distribution of ague in England. Journ. of hygiene. T. 1. p. 5—44.

Die schöne und gehaltvolle neue Zeitschrift, die bestimmt ist, unserem Fache zu dienen und den bisher in der Literatur verstreuten hygienischen Abhandlungen in englischer Sprache eine Sammelstelle zu bieten, wird mit

einer Reihe von Aufsätzen aus der Feder von Nuttall und seinen Mitarbeitern eröffnet, die alle das genauere Studium der Malaria und namentlich die „Mückenfrage“ zum Gegenstande haben.

So wird hier unter Hinweis auf die Behauptung von Grassi, dass zwischen dem Auftreten der Malaria und dem bestimmter Stechmücken aus der Gattung Anopheles eine vollkommene wechselseitige Uebereinstimmung bestehe, nur da wo Anopheles, auch Malaria vorhanden sei und umgekehrt nur da Anopheles, wo Malaria, der Versuch gemacht, festzustellen, ob auch für England dieses Gesetz Geltung habe oder gehabt habe, sich also auch hier „Malariafeld“ und „Anophelesfeld“ decken. Mit bewunderungswürdigem Fleiss haben die Verff. daher zuerst die Vertheilung der Anophelesmücken in England verfolgt und ermittelt, dass sie recht verbreitet sind, dass sie aber ferner auch an Orten vorkommen, an denen weder jetzt Malaria beobachtet wird, noch auch früher aufgetreten ist. Allerdings ist gerade diese letztere Thatsache natürlich besonders schwer mit Sicherheit zu konstatiren, da man auf die häufig recht fragwürdigen Berichte früherer Forscher und gelegentlicher Beschreiber angewiesen ist. Indessen lässt sich doch im Grossen und Ganzen wohl noch ein nachträglicher Ueberblick über die räumliche Ausdehnung des Sumpffiebers in England gewinnen und daraus schliessen, dass das Verschwinden der Malaria während der letzten Jahrzehnte nicht etwa durch die Ausrottung der specifischen Insekten verursacht ist, sondern auf ganz andere Gründe zurückgeführt werden muss, unter denen freilich die durch die Austrocknung weiter Strecken sumpfigen Landes veranlasste Verminderung in der Zahl dieser Mücken auch eine gewisse Rolle spielt.

Mannigfache weitere Einzelheiten, die die umfangreiche Arbeit enthält, müssen hier übergangen und dem Studium der mit diesen Fragen genauer beschäftigten Forscher empfohlen werden. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Nuttall and **Shipley**, Studies in relation to malaria. II. The structure and biology of anopheles; the egg and larva. Journ. of hygiene. T. 1. p. 45—77.

In dem vorliegenden Aufsatz geben die Verff. an der Hand schöner und lehrreicher Tafeln eine überaus genaue und sorgfältige Beschreibung des Anopheles maculipennis (syn. claviger oder quadrimaculatus) und zwar zunächst im Zustande des Eies und der Larve, in dem sie einleitend betonen, dass eine zuverlässige Kenntniss dieses wichtigen Wirthsthieres für einen der bedeutsamsten menschlichen Krankheitserreger als eine besonders dringliche Aufgabe der Gesundheitspflege angesprochen werden müsse. Auf Einzelheiten einzugehen, ohne auf die einschlägigen Abbildungen verweisen zu können, verbietet sich von selbst. Bemerkt sei nur, dass der Reihe nach zur Erörterung gelangen: das Ei, die Larve und zwar im Ganzen, dann der Kopf mit seinen Anhängen, der Thorax und das Abdomen mit den Respirationsöffnungen. Eingeflochten sind Abschnitte über die Art der Ernährung, die sonstige Lebensweise, die Farbe u. s. f. Von Wichtigkeit ist, dass auch die Verff. nach ihren eigenen Beobachtungen die von anderen Forschern bereits hervorgehobene Thatsache bestätigen, dass die Larven der Anophelesmücken kleine,



aber klare, sonnige Tümpel oder langsam fliessende Wasserläufe bevorzugen, dagegen in trübem, unreinem Wasser nicht zu hausen pflegen. Als Nahrung dienen ihnen vor allen Dingen die verschiedenartigsten Algen, wie Spirogyren und sonstige niedere pflanzliche Lebewesen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Nuttall and **Shipley**, Studies in relation to malaria. III. The structure and biology of anopheles. Journ. of hygiene. T. 1. p. 450—484.

Nach einigen Bemerkungen über die Widerstandsfähigkeit der Larven von Anopheles bifurcatus gegen Frost und das Ueberwintern der Insekten in diesem Zustande bringen die Verff. in Fortsetzung ihrer früheren Erörterungen zum gleichen Kapitel eine ungemein genaue und ausführliche Beschreibung der anatomischen Verhältnisse des beflügelten Insekts. Die an bemerkenswerthen Einzelheiten reiche Schilderung kann hier natürlich nicht wiedergegeben werden, zumal sie sich auch auf drei ausgezeichnete Tafeln mit anschaulichen Abbildungen bezieht. Auf der ersten dieser Zeichnungen wird ein Anophelesweibchen bei 9maliger Vergrösserung, auf der dritten das gleiche beim Akt des Blutsaugens, auf der mittleren aber der ganze Bau des Körpers vorgeführt, der Kopf mit seinen Anhängen, der Thorax, Abdomen, die Flügel, Gliedmassen u. s. f.

Verff. haben sich durch diese, zum grossen Theil auf eigenen Beobachtungen und Untersuchungen fussende Darstellung ohne Zweifel ein grosses Verdienst erworben, da eine so genaue Behandlung des Gegenstandes, über dessen Wichtigkeit kein Wort zu verlieren ist, meines Wissens bisher in der Literatur nicht vorhanden war. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Pfeiffer L., Das Vorkommen von Malaria und von deren Zwischenwirth, der Anopheles-Stechmücke, in Deutschland. Korrespondenzbl. d. allgem. ärztl. Vereins von Thüringen. 1901. Jahrg. 30. H. 7.

Bekanntlich hat Koch in Stephansort zum ersten Male den Nachweis geführt, dass die Malaria durch systematische Chininbehandlung auf ein Minimum reducirt werden kann, weil durch die Abtödtung der Parasiten innerhalb des menschlichen Organismus den Anophelen die Möglichkeit, sich durch Stechen kranker Menschen zu inficiren, nach und nach genommen wird. Ferner hat er in einem vor der Abtheilung Berlin-Charlottenburg der deutschen Kolonialgesellschaft gehaltenen Vortrage (Berlin 1900, Dietrich Reimer) darauf hingewiesen, dass dieser Versuch im Grossen „unbewusst und planlos" in Deutschland schon gemacht sei, indem das Zurückgehen der Malaria daselbst nicht der Melioration der Boden- und Wasserverhältnisse, sondern dem Chininverbrauch zuzuschreiben sei. Diese Behauptung sucht der Verf. in der vorliegenden Arbeit zu stützen, indem er nachweist, dass diejenigen Boden- und Wasserverhältnisse, welche die Uebertragung der Malaria durch die Entwickelung der Anophelen zu fördern geeignet sind, in den früher von Malaria verseuchten, heute jedoch malariafreien Gegenden fast genau noch so bestehen, wie früher. Er hat zu diesem Zwecke die Umgegend von Ludwigshafen, Speyer und Germersheim, wo in den letzten Jahrzehnten umfangreiche Sanirungsarbeiten behufs Korrektion des Strombettes gemacht sind, eingehend untersucht

und gefunden, dass das hinter den Dämmen in den Wiesen und sonstigen Niederungen sich ansammelnde Druckwasser noch reichliche Brutstätten für Anophelen bildet, welche daselbst denn auch in Massen gefunden werden. Jedoch enthalten sie keine Gameten. Das Verschwinden dieser kann also durch die Bodenverhältnisse nicht erklärt werden, sondern nur — so folgert Verf. per exclusionem — durch den Chiningebrauch. — Der Aufsatz enthält eine gute Beschreibung der Lebensgewohnheiten der Anophelen (und Culices) in ihren verschiedenen Phasen. Schaumkell (Ronneburg).

Rogers, The seasonal prevalence of anopheles and malarial fever in lower Bengal and the practical application of the mosquito theory. Journ. of hygien. T. 1. p. 407 ff.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, das zeitliche Verhalten der Malaria in Indien und zwar in ihrem hauptsächstlichsten Verbreitungsgebiete, in dem sumpfigen Niederbengalen, zu vergleichen mit den Schwankungen im Vorkommen der Anophelesmücken, um so einen deutlichen Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung nachweisen zu können. Als Untersuchungsstation und Beobachtungsposten diente ihm eine der mit Eingeborenen bevölkerten Vorstädte von Calcutta; die Häufigkeit der Malaria wurde nach der Ziffer der in der Poliklinik erscheinenden Kranken bemessen, die der Mücken durch ungefähre Schätzung der gefundenen Larven und beflügelten Insekten. Als wichtigste Brutstätten ergaben sich dabei alsbald die zahllosen Teiche (Tanks), die in den beim Bau der Häuser zur Gewinnung des Erdreichs ausgeschachteten Gruben während der Regen- und Ueberschwemmungsperiode entstehen, dann auch zum Tummelplatz von Fischen werden, in der dürren Jahreszeit jedoch völlig austrocknen und verschwinden. Daneben spielen aber auch noch die offenen Strassengräben und viele sonstige Pfützen und Tümpel eine ähnliche Rolle.

Verf. fand nun, dass Malariakurve und Mückenkurve keineswegs parallel verlaufen. Das Auftreten der Malaria zeigt eine strenge Abhängigkeit von der Bewegung der atmosphärischen Niederschläge: mit dem Beginn der Regenzeit oder kurz darauf d. h. etwa im Mai und Juni hat eine starke Zunahme statt, mit dem Aufhören der Regenzeit, d. h. im December, sinkt auch die Malariafrequenz auf ihren geringsten Stand. Die Anopheleslarven indessen wurden gerade in der malariaarmen oder -freien, trockenen und heissen Periode in reichen Mengen wahrgenommen: bis zum Februar sind sie noch spärlich, im März steigt ihre Zahl und erreicht ihren Höhepunkt im Mai, um dann allmählich wieder abzufallen.

Verf. giebt nun eine Reihe von Erklärungsversuchen für diesen bemerkenswerthen Gegensatz, die wir hier nicht im Einzelnen anführen wollen. Namentlich wird man hierbei wohl erwägen müssen, dass sich seine Beobachtungen nur über etwa 1 Jahr — Februar 1900 bis Februar 1901 — erstrecken, und wenn er auch behauptet, dass das Verhalten der Malaria typisch gewesen sei und sich in jedem Jahre und in jedem Theil von Indien so gestalte, so gilt doch das Gleiche zunächst nicht für die Mücken. Ausserdem hat er bei den letzteren wesentlich nur auf die Larven geachtet, während doch die geflügelten



Formen die eigentlichen Träger des Infektionsstoffs sind. welche daher in erster Linie Berücksichtigung verlangen. Man wird also eine weitere Fortsetzung der gewiss verdienstvollen und wichtigen Erhebungen des Verf.'s abwarten müssen, ehe man bindende Schlüsse zu ziehen vermag.

Endlich verbreitet sich Verf. noch über die Mittel zur Verhütung und Ausrottung der Malaria in Indien auf Grund der neueren Lehren und Anschauungen. Die ohne Zweifel sehr berechtigte Kritik, die er an den meisten vorgeschlagenen Verfahren übt, eröffnet hier freilich nur recht geringe Hoffnungen auf einen Erfolg. Die Vernichtung der Mücken bezeichnet er von vornherein als unmöglich; der prophylaktische Gebrauch des Chinins scheitert in seiner allgemeinen Anwendung an der Armuth und namentlich dem Stumpfsinn der einheimischen Bevölkerung; die Benutzung von Moskitonetzen und ähnlichen Vorkehrungen wird sich im Grossen und Ganzen auch auf die Weissen beschränken müssen. So bleibt nur die Trockenlegung der Sümpfe und, wenigstens für die Weissen die Absonderung ihrer Quartiere von denen der verseuchten Eingeborenen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Pfeiffer O., Bewerthung des Gases nach der Heizkraft. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1901. No. 23. S. 409.

Die Güte des Gases wird beurtheilt nach seiner Leuchtkraft. Erstens aber hat während des letzten Decenniums die Verwendung des Gases zu Heiz- und Kraftzwecken einen ausserordentlichen Aufschwung genommen (in Magdeburg z. B. entfielen 1889/90 nur 8,4 pCt. auf Heiz- und Kraftgas, 1899/1900 jedoch 36,7 pCt.), und zweitens ist es bei den jetzt am meisten zu berücksichtigenden Auerbrennern nicht die Leuchtkraft des Gases, sondern seine Heizwirkung, welche den Strumpf zum Glühen bringt. In Magdeburg sind rund 5000 Schnittbrenner vorhanden gegen 85000 Auerbrenner; es wird daher nur $^1/_{15}$ des zu Leuchtzwecken verkauften Gases von Schnittbrennern verzehrt. Von der gesammten Gasproduktion kommen nur 3 pCt. in Schnittbrennern zur Verwendung, und bei diesen allein könnte eine gewisse Leuchtkraft des Gases wünschenswerth sein. Wegen dieses verschwindend kleinen Abnehmerkreises verlohnt sich aber die kostspielige Procedur des Karburirens nicht, zumal dieselbe ein Hinderniss für weitere Verbilligung des Gases ist. Für Glühstrümpfe ist nach zahlreichen Untersuchungen die Leuchtkraft des Gases vollkommen gleichgültig; selbst das nicht leuchtende Wassergas giebt am Auerbrenner nahezu dieselbe Lichtwirkung wie Kohlengas. Es kommt also lediglich der Heizwerth des Gases in Betracht. — In Magdeburg hat man bereits den Anfang gemacht, das Gas unter diesem veränderten Gesichtspunkte zu bewerthen, indem man neben der Leuchtkraftbestimmung auch die Heizwerthbestimmung in einer Tageszeitung bekannt giebt. Wolf (Dresden).

Bunte H., Zur Theorie des Gasglühlichtes. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1891. No. 23. S. 411.

Nach Le Chatelier, Boudouard, Nernst und Bose wird die Leuchtkraft des Glühkörpers lediglich durch die hohe Temperatur bedingt. Die

Wärmestrahlung der Auermischung ist geringer, als die aller übrigen untersuchten Körper. Das Gewebe erreicht bei der Heizung durch die Verbrennungsgase eine höhere Temperatur, d. h. es nimmt die Temperatur der Flamme rascher und energischer an als andere stärker wärmestrahlende Substanzen, deren Temperatur erheblich hinter der Flammentemperatur zurückbleibt. — Nach Untersuchungen aber, welche Luggin, der leider inzwischen verstorben ist, ausgeführt hat, kann die Auermasse durch katalytische Wirkung auf kalte Gasluftmischungen ohne Flammenbildung zum vollen Leuchten gebracht werden. Wenn einerseits unter diesen Bedingungen die Kontaktwirkung der Auermasse jedenfalls die entscheidende Ursache des Leuchtens ist, und andererseits nach Le Chatelier u. s. w. die Auermasse auch ohne katalytische Wirkung in völlig verbrannten heissen Gasen leuchtet, so dürfte nicht ausgeschlossen sein, dass in den verschiedenen Zonen des Bunsenbrenners beide Ursachen zugleich wirksam sind. Wolf (Dresden).

Steuernagel C., Ueber Strassenbeleuchtung. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1902. No. 27. S. 492.

Die Steigerung der Kohlenpreise legt den Gasanstaltsleitern nahe, mehr als sonst auf Ersparnisse im Betriebe zu sinnen. Bei der Strassenbeleuchtung ist dies durch Beseitigung der permanent brennenden Zündflammen zu erreichen. Dass diese letzteren nicht nöthig sind, geht aus Folgendem hervor. In der Stadt Meerane in Sachsen sind bei fehlenden Zündflammen in der Zeit vom 1. April 1900 bis 31. März 1901 genaue Aufzeichnungen über den Glühkörper- und Cylinderverbrauch der Strassenlaternen vorgenommen worden. Danach waren für 187 Abendlaternen (bis 11 Uhr brennend) 557 Glühkörper und 272 Cylinder und für 136 Nachtlaternen 498 Glühkörper und 226 Cylinder erforderlich: es verbrauchte also eine Abendlaterne durchschnittlich im Jahr 2,98 Glühkorper und 1,45 Cylinder, eine Nachtlaterne 3,67 Glühkörper und 1,66 Cylinder. Eine Zündflamme verbraucht stündlich etwa 8 Liter Gas, das würden für 323 Strassenlaternen 22 636 cbm jährlich ausmachen. Der Werth dieser Gasmenge übersteigt wesentlich die Anschaffungskosten für sämmtliche verbrauchte Glühkörper und Cylinder. Wolf (Dresden).

Bueb J., Ueber Wassergas. Vortrag, gehalten auf der 47. Jahresversammlung des Vereins Sächsich-Thüringischer Gas- und Wasserfachmänner zu Dresden am 21. April 1901. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1901. No. 22. S. 393.

Bueb erstattet Bericht über die in der Leuchtgasanstalt zu Dessau mit der Wassergaserzeugung nach dem Dellwick-Verfahren erzielten Ergebnisse. Die Anlage arbeitet nach einigen vorgenommenen Verbesserungen tadellos, Störungen sind bisher nicht vorgekommen. Dagegen zeigt das mit Benzol karburirte Wassergas keineswegs eine wirthschaftliche Ueberlegenheit über das Leuchtgas. Die reinen Erzeugungskosten stellen sich auf 5,11 Pfg. für 1 cbm, wovon 1,75 Pfg. auf die Kosten des Benzols fallen. Hinzu treten die allgemeinen Unkosten des Betriebes, sowie die Verzinsung und Tilgung der Kosten für die Anstaltsanlage und das Rohrnetz. Eine Beimengung des karburirten

Wassergases zum Leuchtgase bis zu 30 pCt. hat sich als angängig erwiesen, während ein höherer Zusatz das Mischgas in seinem Werthe herabsetzt.

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Gärtner, Die Beseitigung der städtischen Abwässer. Berliner klin. Wochenschr. 1901. No. 7—8. S. 185 ff.

Verf. giebt in diesem „Säkularartikel“ einen historischen Ueberblick über die Entwickelung der hauptsächlichsten Systeme zur Entfernung und Beseitigung der städtischen Abwässer. Nach kurzer Schilderung der unzweckmässigen, meist von Privatleuten angelegten Kanalisation einzelner Strassen und Bezirke geht Verf. auf die ersten einheitlichen Anlagen in Deutschland ein, nämlich zu Hamburg (1848) und Altona (1857), Frankfurt a. M. (1876), Danzig (1871) und Berlin (1873), und gedenkt dabei auch der grossen Verdienste englischer Ingenieure um die Kanalisationsbestrebungen in Deutschland. Nachdem die genannten Städte vorausgegangen waren, traten dann eine grössere Reihe von Kommunen an die planmässige Entfernung der Abwässer heran. Aufgehalten wurden diese Bestrebungen zunächst noch durch die Schwierigkeit der definitiven Beseitigung nach der Entfernung aus den Wohnungen und dem Häuserbereich. Hamburg und Altona leiteten die Abwässer ohne weiteres in die Elbe, was damals angängig war. Danzig, welches seit 1840 an einem todten Weichselarm liegt, konnte dies nicht thun und legte daher nach englischen Vorbildern Rieselfelder an; ebenso auch Berlin. Verf. schildert hierauf eingehend den Kampf, der sich zwischen der Oberbehörde und einer Reihe städtischer Verwaltungen über die Zulässigkeit der direkten Einleitung der Immunditien ohne vorhergehende Reinigung entspann und welcher damit endigte, dass die Oberbehörde ihren principiell ablehnenden Standpunkt aufgab und sich die Entscheidung von Fall zu Fall vorbehielt. In den Fällen nun, wo eine Berieselung aus Mangel an geeignetem Terrain oder anderen Gründen unmöglich war, eine Reinigung aber für durchaus nothwendig erachtet wurde, griff man zu chemischen oder mechanischen Klärmitteln. Die ersteren wurden lange Zeit in den Vordergrund gerückt, weil man neben der Klärung der Abwässer zugleich auch Desinfektion anstrebte. Die erste derartige chemische Kläranlage wurde in Frankfurt a. M. errichtet, während man sich in anderen Städten mit einer Klärung mittels mechanischer Filtration (z. B. nach dem Verfahren von Röckner-Rothe) begnügt hat. Nach einer Besprechung der Leistungsfähigkeit der Riesel-, der mechanischen und chemischen Kläranlagen kommt Verf. unter Berücksichtigung der neuesten Literatur betreffend die Selbstreinigung der Flüsse zu der neuerdings mehrfach gestatteten Einleitung der Abwässer ohne jede oder nur nach gröberer, mechanischer Reinigung und resumirt folgendermaassen: „Zur Zeit steht also die Frage der Einleitung der städtischen Abwässer in die Flüsse so, dass man den Städten, wenn irgend möglich, die Einleitung nach mechanischer Reinigung und bei Desinfektion zur Zeit dringender Gefahr gestattet. In Preussen gilt dabei die Voraussetzung, dass die Städte, welchen diese Erlaubniss ertheilt wird, sich in gutem, hygienischem Zustande befinden müssen.“ — Verf. präcisirt

hierauf noch seinen Standpunkt bezüglich der Verwerthung der Abfallstoffe im landwirthschaftlichen Interesse, bespricht einige dahin zielende Systeme und kehrt hierbei nochmals zu den chemischen Kläranlagen zurück, wobei besonders das Verfahren von Rothe-Degener eine gebührende Würdigung erfährt, während das von England stammende Ferrozone-Polarite-Verfahren abgelehnt wird. Zum Schlusse erwähnt Verf. noch die interessanten neueren Arbeiten von Alex. Müller und Frankland über das sog. Klärverfahren, welches, durch die eingehenden Versuche von Dunbar u. A. gestützt, eine aussichtsvolle Perspektive auf eine neue und zweckmässige Art der Abwasserbeseitigung eröffne. Bruno Heymann (Breslau).

Schulz Fr. N., Ueber die Ursache der Zunahme der Eiweisszersetzung während des Hungerns. Zeitschr. f. Biol. Bd. 41. 1901. S. 368.

Sachliche, aber nicht auf neue Versuche gestützte Erwiderung gegen die Kaufmann'sche Kritik (diese Zeitschr. 1901 S. 1059) der Schulz'schen Arbeit über den Stoffwechsel bei unzureichender Ernährung, wonach die sog. „prämortale“ Steigerung des Eiweisszerfalls bei hungernden Thieren durch ein grosses Absterben von Zellen bedingt sein soll, sodass grosse Mengen stickstoffhaltigen Protoplasmas verfügbar würden. Gegen die C. Voit'sche Erklärung dieser prämortalen Steigerung, es falle dieselbe mit dem völligen oder nahezu völligen Aufgezehrtsein des Fettes, das bis dahin das Eiweiss vor dem Zerfall mehr oder weniger bewahrt habe, zusammen (relative Fettarmuth), führt Verf. Versuche an, in denen Thiere bei reichlichem Fettgehalt schon diese (übrigens oft schon längere Zeit vor dem Tode einsetzende) prämortale Steigerung des Eiweisszerfalls zeigten. Nach Kaufmann kann eine Zelle — wenn auch abgeschwächt — fortleben, auch wenn ihr Eiweiss entzogen wird; nach Schulz stirbt sie jedoch in Folge fortgesetzten Verlustes von Organeiweiss. E. Rost (Berlin).

Hensay, Ueber die Speichelverdauung der Kohlehydrate im Magen. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 30. S. 1208.

Nach der herrschenden Ansicht ist die chemische Funktion des Mundspeichels sehr gering; die Ptyalinwirkung soll im sauren Magensaft schnell sistirt werden. Doch ist die Wirkung dieses verzuckernden Enzyms nach Lehmann und Weinstein sehr intensiv und rasch vor sich gehend und dauert auch noch im Magen eine gewisse Zeit fort. Verf. untersuchte nun eine bestimmte Zeit nach einer kohlehydratreichen Mahlzeit im Mageninhalt das Verhältniss der gelösten zu den ungelösten Kohlehydraten. Dies Verhältniss wird durch Flüssigkeitszufuhr oder Sekretion nicht geändert, auch werden die gelösten Kohlehydrate im Magen ja nicht in nennenswerthen Mengen resorbirt. Bei jungen gesunden Mädchen wurde nach Aufnahme eines schmackhaft zubereiteten Mehl- oder Reisbreies der Magen zur bestimmten Zeit ausgehebert. In 6 Versuchen wurden im ausgeheberten Mageninhalt „durchweg sehr grosse Mengen und jedenfalls grössere Mengen von Stärke durch Speichelwirkung gelöst gefunden, als zu

erwarten stand". Von den gelösten Kohlehydraten bestand über die **Hälfte** bis zu zwei Drittel aus Maltose (Isomaltose und Maltodextrin). Dextrose (Traubenzucker) konnte auch er nie auffinden.

Bezüglich der Frage der Resorptionsverhältnisse der gelösten Kohlehydrate im Magen konnte Verf. zu einwandsfreien Ergebnissen nicht gelangen. Die v. Mering'sche Methode, in den Magen eine Eigelbzuckeremulsion einzuführen, deren einer Theil (Fett des Eigelbs) nicht aufgesaugt wird, und später in dem ausgeheberten Mageninhalt das Verhältniss von Fett zu Zucker zu untersuchen, modificirt er dahin, dass er zu dem (Stärke-)Brei anstatt Eigelb Butterfett setzte, da nach J. Müller und Masuyama im Eigelb ein verzuckerndes Enzym steckt (diese Zeitschr. 1901. S. 35). Trotzdem bekam er nicht das ursprüngliche, also unveränderte Verhältniss zwischen beiden (Fett und Kohlehydrate nicht resorbirt), auch nicht weniger Kohlehydrate im Verhältniss zum Fett (Zucker im Magen resorbirt), sondern er fand schliesslich weniger Fett im Verhältniss zu den Kohlehydraten. Doch ist diese Methode durch Versuche Volhard's als nicht einwandsfrei erwiesen, da Fett im emulgirten Zustand im Magen seine Emulsionsform verliert. Es tritt eine Schichtung ein, die durch eine nicht unbeträchtliche Fettspaltung in freie Fettsäuren bedingt ist (diese Zeitschr. 1900. S. 1008). E. Rost (Berlin).

Baelz, Ueber vegetarische Massenernährung und über das Leistungsgleichgewicht. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 26. S. 689.

Verf., der in Japan die Ernährung von Millionen Menschen mit vegetabilischer Kost (die besonders fettarm ist, weil die Milch fehlt; die japanische Kuh giebt keine Milch) hat beobachten können, ist schon vor 23 Jahren zu dem Schluss gekommen, dass die Voit'sche Forderung (118 g Eiweiss, 56 g Fett, 500 g Kohlehydrate) für Eiweiss um 20—30 pCt. zu hoch ist, dass die vegetarische Kost für die schwer arbeitenden Klassen in Japan selbst für die Dauer genügend ist, und dass Fett aus Kohlehydraten entstehen kann (japanische Ringer mit typischem Fettwanst).

Für die Beurtheilung einer Volksernährung schlägt er als Maassstab die Beobachtung des Leistungsgleichgewichts (nicht aber des Stickstoffgleichgewichts oder der Kalorienzufuhr) vor, d. h. die Entscheidung, ob ein Mensch unter Belassung der äusseren Verhältnisse mit einer Kostform längere Zeit hindurch sich gleich leistungsfähig erhält, sich wohl befindet und sein Körpergewicht bewahrt. Verf. hatte 2 Wagenzieher von 22 und 25 Jahren, die ihn (80 kg) täglich 40 km weit im Dauerlauf zogen. Die Leute behielten ihre Nahrung bei, deren Fettgehalt weniger als die Hälfte des Voit'schen Kostmaasses betrug, während der Eiweissgehalt zwischen 60 und 80 pCt. schwankte. Die Kohlehydrate dagegen wurden in ausserordentlich grosser Menge in Gestalt von Reis, Kartoffeln, Gerste, Kastanien, Lilienwurzel zugeführt. Die Leute blieben während der 3 Wochen leistungsfähig, frisch und bei gleichem Körpergewicht. Fleisch, das ihnen in der Mitte des Versuchs gegeben wurde, wiesen sie schon nach 3 Tagen zurück, weil es sie müde mache. Leider erfahren wir nicht die Menge der Kohlehydrate; eine Kalorien-

berechnung ist also nicht möglich. Dass Menschen mit 72—96 g Eiweiss (60—80 pCt. der Voit'schen Kostform) auskommen, ist ja bekannt.

Wie leistungsfähig und ausdauernd (hierauf legt Verf. das grösste Gewicht) die pflanzenessenden Japaner sein können, beweist ein Mann, der einen Menschen von 55 Kilo im Laufschritt im Gebirge 114 km in $14^1/_2$ Stunde zog.

Die Nahrung der Japaner und Chinesen besteht nach ihm nicht nur aus Reis; dazu kommen Gerste, Buchweizen und vor Allem die Soya-Bohne (Soyahispida), aus welcher die bekannte Sauce Soya hergestellt wird; diese Bohne enthält neben sehr viel Eiweiss noch 20 pCt. Fett.

Die Japaner leben aber nur vorwiegend von Pflanzennahrung; da sie nicht aus Princip, sondern aus Gewohnheit oder Zwang Vegetarier sind, so essen sie an der Küste Fische und überhaupt Fleisch, wenn die Gelegenheit sich bietet. E. Rost (Berlin).

Schmidt P., Ueber den Hitzschlag an Bord von Dampfern der Handelsflotte, seine Ursachen und seine Abwehr. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 5. Bd. 1901. (Auch als Separatabdruck erschienen. Leipzig. Joh. Ambr. Barth. 58 Ss. 8⁰. Preis: 1,60.)

Die Arbeit bietet die Summe alles dessen, was vom Verf. über diesen Gegenstand auf zwei Tropenreisen (einer nach West-Afrika, einer anderen nach China-Japan) und auf vier Sommerreisen nach New-York in Erfahrung gebracht wurde. Aber noch mehr.

Zunächst wird mit Recht darüber geklagt, dass die Schiffsärzte Schuld tragen (aber nicht allein, s. Schluss der Sch.'schen Abhandlung. Ref.) an den mangelhaften hygienischen Verhältnissen der Besatzung der Handelsschiffe, besonders des Heizer- und Maschinenpersonals. Ref. will gleich vorausschicken, dass es ihm dringend nöthig scheint, die Bestimmungen der Seemannsordnung bezüglich der allgemeinen Hygiene, besonders Wasserversorgung und Unterkunft, im Sinne der betreffenden Vorschriften der Kaiserlichen Marine genau auszugestalten und vor allem die Rhedereien, Kapitäne und Schiffsärzte zur gewissenhaften und sinngemässen Ausführung der erlassenen Bestimmungen mit eiserner Konsequenz anzuhalten.

Ueber den Begriff des Titelwortes Hitzschlag giebt Schm. zunächst eine genauere Erläuterung, indem er an der Hand von meist gut gewählten Beispielen ausführt, dass Sonnenstich, Wärmeschlag, Hitzschlag, Wärmeerschöpfung nicht genau von einander abzugrenzen sind, sondern in ihren Symptomen und ihrem Wesen allmählich in einander übergehen. Casuistisch interessant ist der Fall, in welchem ein Patient in Folge von Wärmestauung durch Aufenthalt im heissen Maschinenraum und mangelnde Abkühlung in Folge langer Beschränkung der Flüssigkeitszufuhr mindestens eine Stunde über 43⁰ C. (!) Achselhöhlentemperatur aufwies, jedoch nach kurzem (mehrtägigem) Kranksein wieder genas. Ein anderes Beispiel, betreffend den Einfluss der Sonnenbestrahlung (Sonnenstich) in Kamerun, ist weniger zweckmässig gewählt, weil ein mit den Verhältnissen vertrauter Beobachter immer daran denken wird, dass hier eine durch die Sonnenbestrahlung ausgelöste Malaria-

erkrankung zum Tode geführt hat. Schm. weist übrigens im weiteren Verlaufe der Abhandlung auf derartige Fälle hin.

Was die Hauptangriffspunkte der Wärmeschädigung betrifft, so sucht sie Schm. in Anlehnung an eine Reihe von Autoren im Centralnervensystem (Wärme-, Athmungs-, Gefässerweiterungscentrum), sowie in den nervösen Herzcentren. Für den reinen Sonnenstich würde eine fast ausschliessliche Einwirkung auf die Hirncentren in Betracht kommen, während der übrige Körper noch nicht unter der Hitze gelitten hat, auch die Thätigkeit des Wärmecentrums noch nicht gestört ist, da noch keine allgemeine Temperaturerhöhung besteht. Als begünstigende Momente für die Entstehung der Hitzeschädigungen kommen noch, ausser allgemein schwächenden Zuständen, Erkrankungen bezw. Insufficienzen hauptsächlich der Athmungsorgane, des Herzens, des Blutes (bezüglich des Wassergehaltes), der Haut (Schweissabsonderung) in Frage. (Ref. ist ein Fall bekannt, in welchem ein sonst frischer junger Mann, der aber in Folge von Ichthyosis nur kaum merkbar schwitzt, bei nur geringer Marschanstrengung in der Hitze alsbald „schlapp" wird.) Ferner spielt der psychisch-somatische Zustand des Trainirtseins eine grosse Rolle, da sich statistisch nachweisen lässt — sowohl bei den Heizern auf See wie bei den Soldaten im Heere —, dass fast ausschliesslich die jungen, untrainirten Leute von Hitzerkrankungen betroffen werden.

Die weiteren Erörterungen über Aetiologie und Pathogenese der Hitzeaffektionen, sowie der vom Verf. angestellten Experimente über Sonnenbestrahlung, Hitzeeinwirkung auf die Gegend der Medulla oblongata bei Kaninchen und Aehnliches müssen im Original nachgelesen werden. Gegen die kalorischen Berechnungen über die Arbeitsleistung und Wärmebilanz der Heizer könnte manches eingewendet werden — vor allem, dass die Arbeitsleistung wohl zu niedrig taxirt ist —, aber bei der Unsicherheit solcher Berechnungen unter so komplicirten Verhältnissen, wie sie hier vorliegen, kann immer nur mit gewissen Näherungswerthen gearbeitet werden, und fast jede Rechnung würde zu Einwänden Veranlassung geben. Wie unsicher die Grundlagen für solche Rechnungen sind, spricht sich auch darin aus, dass z. B. die von Schm. gemessenen Werthe der Körpertemperaturen nach Arbeiten im Heizraume nicht unerheblich von den auch unter sich verschiedenen Werthen abweichen, welche von F. Plehn, Neuhauss, Kurrer bei ähnlichen Untersuchungen gefunden wurden. Auch ist die Frage, ob die Resultate, welche bei Versuchen des Verf.'s an Handrücken und Hohlhand über die für die Wärmeregulation so wichtige Verdunstungsgrösse der Haut gewonnen wurden, in der Weise, wie er es gethan hat, sich auf die ganze Körperoberfläche übertragen lassen.

Bezüglich der Tabellen über die auf den einzelnen Wachen beobachteten Feuchtigkeitsgrade und Temperaturverhältnisse mit Bezug auf die Wasserabgabe muss auf das Original verwiesen werden; jedenfalls zeigen sie deutlich den Nutzen einer zweckentsprechenden Ventilation. Neben der Berechnung über die Arbeitsleistung der Heizer und Trimmer im einzelnen ist noch eine Diskussion der Formel zur Berechnung des Ventilationseffektes bei fahrendem Schiff angefügt.

Die in dem Abschnitt Prophylaxe gegebenen Vorschläge stehen auf dem

Boden der Praxis und sind in jeder Weise zu befürworten. Es wird gefordert: 1. genügende Grösse des Heizraumes; 2. genügende Schutzvorrichtungen an den Herdthüren, um die strahlende Wärme abzuhalten; 3. künstliche Ventilation der Arbeitsräume und zwar am besten mit dem Pressluftsystem; 4. Fahrstuhl an Oberdeck zum Transport Besinnungsloser; 5. Sorge für geeignete Getränke während der Wache (Thee, Haferschleim u. s. w. [wie schon lange in der Kaiserlichen Marine Brauch. Ref.]); 6. event. Douchevorrichtung im Heizraum.

Im Anschluss hieran bespricht Schm. noch einige Fragen der allgemeinen Schiffshygiene, so die Frage des Trinkwassers und der Unterkunftsräume, weiter auch die der Schiffsärzte auf den Handelsschiffen. Bei den herrschenden Nothständen wäre es ausserordentlich wichtig, wenn ausführliche, genaue, praktische Bestimmungen erlassen würden. Allgemeine Anweisungen, welche mit den Worten „gut“, „genügend“, „ausreichend“ und ähnlichen Unbestimmtheiten operiren, haben gar keinen Zweck. Weiter aber scheint noch immer die Grundbedingung der Besserung zu fehlen: die genügende Bekanntschaft der maassgebenden Faktoren mit den einschlägigen Verhältnissen. Die Kenntniss der eigenthümlichen Existenzbedingungen der seefahrenden Leute, welche als eine der wichtigsten Bevölkerungsklassen im Konkurrenzkampfe der Nationen noch lange nicht genügend gewürdigt werden, ist ausserhalb der am nächsten betroffenen Kreise sehr wenig verbreitet, da, wie Mahan sich einmal ausdrückt (Influence of sea power in war), der Seemann stets ein schlechter Anwalt seiner eigenen Sache gewesen ist. Ref. unterschätzt nicht den Aufwand von Mühe und Arbeit, welche die Schm.'schen Specialuntersuchungen dem Autor verursacht haben, da er die Schwierigkeit derartiger Untersuchungen an Bord aus eigener Erfahrung kennt; aber dankenswerther noch erscheint es ihm, dass Schm. auf die vielfach unwürdigen hygienischen Verhältnisse, in denen sich hauptsächlich das Heizer- und Maschinenpersonal an Bord von Handelsschiffen befindet, so nachdrücklich hingewiesen hat.

Albrecht F. F. Richter (Berlin).

Boza, Dávila (Inspector sanitario), Mortalidad de los ninos en Santiago, sus causas i sus remedios. (Bericht über die Kindersterblichkeit in Santiago, vorgelegt der Direktion des dortigen hygienischen Institutes.) Rivista chilena de Hijiene. 1900. T. 5. H. 3/4.

Der sehr breit gehaltene und umfangreiche Bericht soll den ersten Theil der Bearbeitung der genannten Materie darstellen. Es wird das Lebensalter bis zu 7 Jahren nur insgesammt behandelt; genaueres über die einzelnen Altersstufen soll der zweite Theil bringen.

Santiago hat für 1886—1890 eine Gesammtmortalität von etwas über 55 pM. gehabt (London ebenso 17, Berlin 23, Paris 24, New-York 34 pM.). Selbst wenn die Ziffer für Santiago aus gewissen Gründen reducirt wird, so steht es mit 40—45 pM. von den civilisirten Grossstädten und hinter Cairo (48 pM.) und eventuell hinter Alexandrien (40 pM.) zurück. Die Kindersterblichkeit (bis zum Alter von 7 Jahren gerechnet) betrug in S. von

1848—1884 64—79 pCt. der Gesammtmortalität, 1884—1892 48—56 pCt. (Nach einem der letzten statistischen Wochenberichte betrug für Berlin die Sterblichkeit bis zu 1 Jahr 28,1, bis zu 5 Jahren 37,1, bis zu 15 Jahren 41,6 pCt. der Gesammtmortalität. Ref.) Die jährliche Sterblichkeit der Kinder bis zu 7 Jahren, bezogen auf die Gesammtzahl dieser Kinder, betrug in den Jahren 1880—1883 140—177 pM., 1849 98 pM. (tiefster Stand), 1869 190 pM. (höchster Stand), während von Personen über 7 Jahren im Durchschnitt 11 pM. starben. Zu genauerem Studium war beabsichtigt, die Sterblichkeit und Kindersterblichkeit nach Strassen und Stadtdistrikten zu eruiren. doch stiess dies auf unüberwindliche Schwierigkeiten, so dass nur eine Statistik nach 6 Kirchspielen aufgenommen werden konnte. Dort variirten die Zahlen der Kindermortalität für den Zeitraum von 1848—1883 zwischen 46 und 79 pCt. der Gesammtmortalität. Für Länder, welche mit Chile verglichen werden können, beträgt nach den Berechnungen des Autors die Kindersterblichkeit 20—40 pCt. der Gesammtsterblichkeit.

Nach Anführung weiterer ähnlicher Tabellen folgen statistische Angaben über Krankheiten bei Kindern, welche der Autor vom November 1890 bis Oktober 1893 als ärztlicher Leiter der Kinderpoliklinik (Dispensatorio) beobachtet hat. Die Gesammtzahl der beobachteten Fälle betrug 72 229. In der Statistik sind 11 147 verarbeitet, diese kamen von November bis December 1890 und vom 1. April 1891 bis 20. März 1892 zur Beobachtung. Hier kann nur folgendes angeführt werden:

1. Krankheiten des Mundes und der Pharynx . . .	348
2. „ „ Gastrointestinalapparates . . .	3867
3. „ „ Respirationsapparates	3507
4. Exanthematische Fieber (sic, s. unten Ref.) . .	1091
5. Konstitutionskrankheiten	1290
6. Hautkrankheiten	1019
7. Nervenkrankheiten	16
8. Varia	9
	11147

Unter 1 figurirt einfache Angina mit 327 Fällen; unter 2 Gastroenteritis mit 3245, gastrisches Fieber mit 366, Helminthiasis mit 241 Fällen; unter 3 einfache Bronchitis mit 2717, schwere und komplicirte (kapillare Bronchitis, Bronchopneumonie u. s. w.) mit 596, Keuchhusten mit 145 Fällen. No. 4 setzt sich wie folgt zusammen: eigentliche exanthematische Krankheiten (Masern, Scharlach, Blattern u. s. w.) 945, Scharlachnephritis 112, Parotitis 34 Fälle. Bei 5 sind die skrophulösen Affektionen mit 1004, Abscesse, meist tuberkulösen Ursprungs mit 252 Fällen vertreten. Hautaffektionen im engeren Sinne kamen 1018 vor.

Die grosse Morbiditätsziffer in Magen-Darmerkrankungen, welche auch eine ausserordentliche Mortalität liefert, rührt hauptsächlich daher, dass die Mütter — aller Klassen — ihre Kinder nur ausnahmsweise selber nähren. Die Mütter der besseren Stände nicht, weil sie die Unbequemlichkeit scheuen, und die Mütter der niederen Klassen verdingen sich als Ammen und lassen ihre Kinder Ziehmüttern gegen eine minimale monatliche Vergütung, bei denen die Kleinen selten das erste Jahr erreichen. Die Ammen bei den besser gestellten Familien

wechseln häufig, was besonders durch die Verschiedenheit der Nahrung den Säuglingen schadet. Die künstliche Ernährung der Säuglinge geschieht in S. meist durch Kuh-, manchmal mit Eselinnen- oder Ziegenmilch. Die Milch wird theils von Milchhändlern auf der Strasse, theils aus Milchgeschäften, theils auch direkt aus dem Stalle bezogen. Die vom Händler (der Strasse oder des Geschäftes) bezogene Milch ist immer mit Wasser gemischt, meist recht zweifelhafter Sauberkeit. Aus Unkenntniss und Gleichgiltigkeit ist die Milchaufbewahrung im Hause eine überaus mangelhafte. In seltenen Fällen wird sie roh, meist stark gekocht, niemals aber sterilisirt angewendet. Auch in der weiteren Art der Verabreichung, Mischung mit Wasser, Zucker, der Temperatur, der Reinigung der Milchgefässe, der Milchflasche, des Saugers sind die gröbsten Missgriffe und Nachlässigkeiten an der Tagesordnung. Gleiche grobe Fehler werden beim Uebergang von der Milchnahrung zur gemischten gemacht; wahllos, überstürzt wird alles verabreicht, sogar Fleisch und Wein den kleinsten Kindern.

Die Ursache der Krankheiten des Respirationstraktus, wobei Schnupfen, Bronchitis in einfacher und komplicirter Form die grösste Rolle spielen, beruht meist auf mangelndem Schutz gegen Einwirkung niedriger Temperatur, Erkältungen, und sonstigen vermeidbaren Reizungen der Athmungsorgane. Einmal sind die Häuser der ärmeren Bevölkerung durchaus unzureichend als Wetterschutz, besonders in der kalten und regnerischen Zeit. Dann aber ist die Bekleidung der Kinder, auch bei gut situirten Leuten, zu dünn. Ferner werden die Kinder, selbst Brustkinder, vielfach mit in Theatervorstellungen, die bis Mitternacht dauern, geschleppt, werden der reizenden Luft dieser Räume und danach der kalten Aussenluft ausgesetzt. Auch bei lange dauernden religiösen Festen, in kalten Kirchen oder bei staubigen Processionen, sowie bei öffentlichen Volksbelustigungen ist die gleiche Unsitte üblich.

Die genauere Behandlung der ansteckenden Krankheiten berücksichtigt neben dem specifischen Krankheitserreger besonders die lokale und persönliche Disposition. Dass die persönliche Disposition bei dem allgemein schlechten Zustande, in welchem die Kinder gehalten werden, in Folge des Mangels an Widerstandskraft eine grosse ist, ist klar. Die lokale Disposition, soweit sie auf natürlichen Verhältnissen beruht (Klima, Bodenbildung u. s. w.), ist gering. Verhängnissvoll für die Seuchenverbreitung werden aber zwei Punkte: Kanalisationssystem und Massenquartiere. Die Kanalisation erfolgt durch offene Rinnsteine, welche die ganze Stadt durchziehen und alle Abwässer und Abfälle, auch die Exkremente der Kranken aus den Hospitälern, aufnehmen. Diese Gerinne treten oft über. Aber ihr Inhalt wird auch zum Sprengen (!) und sogar vielfach zum Waschen(!!) benutzt. Die Beschreibung der Massenquartiere muss im Original nachgelesen werden, sie spottet jeglicher Vorstellung. Ausserdem kommt noch die auffallende Unreinlichkeit der gesammten Bevölkerung am Körper und im Hause, die Gemeinsamkeit der Schlafstätten und auch der Kleider bei Inhabern derselben Wohnung in Betracht.

Bei den vom Verf. zu den Konstitutionskrankheiten gerechneten Affektionen fehlt in der Tabelle die Syphilis, weil er sich in diesem Punkte nicht für kompetent genug hielt. Von Specialärzten auf diesem Gebiete wurde ihm mitgetheilt, dass hereditäre Syphilis unter den Kindern der Arbeiterbevölke-

rung S.'s in erschreckendem Maasse vertreten sei. Dieser Umstand hängt mit der grossen Unsittlichkeit der Bevölkerung zusammen.

Die allgemeine Vernachlässigung jeder Hygiene macht sich aber besonders in der Ausbreitung der Tuberkulose (Skrophulose) geltend. Auch wiegt, nach Ansicht des Autors, für die Kinder der Umstand schwer, dass der dritte Theil aller Kühe in S. tuberkulös ist. Auch aus den verschiedensten Gründen der Vernachlässigung, Unreinlichkeit und schlechten Ernährung sind Flechten und Ausschläge aller Art bei den Kindern sehr häufig, welche zwar an sich sehr selten zum Tode führen, aber die Widerstandsfähigkeit des Körpers weiter untergraben.

Weiter erörtert der Verf. die mehr dem allgemein kulturellen und socialen Leben angehörigen Ursachen der Kindersterblichkeit. Er kommt zunächst auf die schon berührte mangelnde Kenntniss der Hygiene, die auch bei den gebildeten Klassen sich findet, zurück. Es herrscht grösstentheils ein wüster medicinischer Aberglaube, und alte Weiber, welche besprechen („das heruntergefallene Zäpfchen heben", wie man bei uns noch manchmal hört, Ref.), und anderen Unsinn vornehmen, sowie Kurpfuscher der schlimmsten Sorte haben einen reichen Zulauf. Ferner kommt noch die grosse Häufigkeit der ausserehelichen Geburten (18—20 vom Hundert) schwer in Betracht. Auch die grosse Fruchtbarkeit der chilenischen Frauen beeinflusst die Kindersterblichkeit ungünstig, und nicht in letzter Linie der weit verbreitete (chronische) Alkoholismus und die schon erwähnte Prostitution.

Auf derselben Stufe des Effektes, wie das Massenquartierwesen, steht der Mangel jeglicher hygienischen Spiel- und Erholungsplätze für die Kinder.

In einem besonderen Kapitel wird weiter die auffallende Thatsache besprochen, dass es nicht nur bei den ärmsten Klassen der Bevölkerung, sondern auch bei den Mittelklassen den erkrankten Kindern meist an ärztlicher Hilfe gebricht. Im Wesentlichen ist, wie schon angedeutet wurde, Kurpfuscherei und Aberglaube daran schuld, ferner Gleichgiltigkeit und schlechte materielle Lage. Vielfach kurirt auch der Drogist des Bezirks, welcher vielleicht sich nach Jahren eine gewisse Routine erwirbt. Diejenigen kranken Kinder, welche zum ärztlich geleiteten Dispensatorium (Poliklinik und Medikamentenausgabe) der Caridad gebracht werden, sind nur ein kleiner Theil der Gesammtheit. Doch sind sie für die vorhandenen Arbeitskräfte (ein ordinirender Arzt und eine medikamentenausgebende Schwester) zu viel, da durchschnittlich täglich 92 Patienten in $2^1/_2$ Stunden abgefertigt werden sollen. Die Medikamente müssen deshalb schon vorher in grossen Massen, ohne Rücksicht auf die Individualität, angefertigt werden. Als Nachtheile des zur Zeit bestehenden Dispensatorienbetriebes hebt Autor den vielfach langen Weg zur Poliklinik, das lange Warten und das Zusammensein aller Art von Kranken hervor. Auch bei Krankheitsfällen der Kinder der mittleren Klassen kommt es nicht zur nöthigen Behandlung, da die Aerzte allgemein sich scheuen, die nöthige Anzahl von Besuchen zu machen aus Besorgniss, man möchte ihnen geschäftliche Ausbeutung des Falles unterschieben.

Die prophylaktischen Forderungen und Besserungsvorschläge des Autors sind folgende: 1. Ausbreitung hygienischer Kenntnisse über die Erfordernisse der Kinderpflege; 2. gut durchgeführte Aufsicht der Behörden über das Milch-

gewerbe; 3. Vermehrung der Dispensatorien (Polikliniken) für Kinder. Reformation des Betriebes, sowie Anstellung von Aerzten für häusliche Behandlung; 4. Gründung eines Kinderhospitals.

Zu 1: Der allmählich durchgesetzte Unterricht über Gesundheitspflege in den Elementar- und Mittelschulen ist nach Ansicht des Verf.'s werthlos. Es soll für die Schülerinnen des letzten Jahres ein specieller Unterricht über die Hygiene des Kindes obligatorisch gemacht werden. Die Lehrerinnen sollen einen praktischen Kursus im Findelhause absolviren müssen, ehe sie ihr Diplom erhalten. Es soll ein volksthümliches Lehrbuch der Hygiene des Kindes geschrieben und beim Unterricht benutzt werden; 2—3 mal jährlich soll es in immer wieder neuer Aufmachung an jede Mutter gelangen. Zu 2 fordert der Verf., dass die Behörde Inspektoren bestelle, die weiter keine Beschäftigung haben, als über die Reinheit der Milch zu wachen. Dieselben sollen auskömmlich besoldet und so angestellt werden, dass sie auch bei Aenderungen im politischen Leben (! Ref.) ihren Posten behalten. Auch schlägt B. vor, dass die Milchproducenten ihre Milch in sterilisirten und versiegelten Flaschen möglichst direkt an die Konsumenten absetzen sollen, und macht Angaben über Preis beim Producenten und Händler, die dies Verfahren als lohnend erscheinen lassen. Natürlich ist auch eine behördliche Aufsicht über das Milchvieh nöthig, ebenso ein Institut für Milchuntersuchung. Ausserdem soll mit Prämien für gutes Milchvieh und für industrielle Unternehmungen, welche auf Verbesserung der Handelsmilch und Erniedrigung ihres Preises abzielen, gearbeitet werden. Zu 4 ist die Meinung B.'s, dass kranke Kinder so lange als möglich in häuslicher Pflege bleiben sollen; nur ist diese entsprechend zu gestalten und den Familien zu erleichtern (Eintreten der Gesellschaft für Kinderschutz in jeder Richtung). Ferner ist nicht nur die Neuanlegung von vielen Dispensatorien nöthig, sondern auch Schaffung von Specialpolikliniken (besonders für Augen-, Ohren- und Hautkrankheiten). Für die Errichtung des Kinderhospitals wird an die öffentliche Wohlthätigkeit appellirt.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Kleinere Mittheilungen.

(G) Der 20. Kongress für innere Medicin findet vom 18.—21. April d.J. in Wiesbaden unter dem Vorsitze von Naunyn (Strassburg) statt.

Folgende Themata sollen zur Verhandlung kommen: Diagnose und Therapie des Magengeschwüres [Referenten Ewald (Berlin) und Fleiner (Heidelberg)] und: Die Lichttherapie [Referent Bie (Kopenhagen)]. — Ausserdem sind folgende Vorträge angemeldet: Kaminer (Berlin): Ueber die Beziehungen zwischen Infektion und der Jodreaktion in den Leukocyten; Ziemssen (Wiesbaden): Zwei Aortenaneurysmen; Rumpf (Bonn): Zur Entstehung des Coma diabeticum; Paul Lazarus (Berlin): Die Bahnungstherapie der Hemiplegie; Manasse (Karlsruhe): Ferratose und Jodferratose; Köppen (Norden): Die tuberkulöse Peritonitis und der operative Eingriff; Poehl (St. Petersburg): Der Ersatz der intravenösen Kochsalzinfusionen durch Klysmen aus künstlicher physiologischer Salzlösung; Ad. Schmidt (Bonn): Zur Pathologie des Magengeschwüres; Friedel Pick (Prag): Ueber den Einfluss mechanischer und thermischer Einwirkungen auf Blutstrom und Gefässtonus.

(G) Die Bewegung der Bevölkerung in Frankreich während des Jahres 1900 schliesst bei 827297 Geburten (847627 im Jahre 1899) und 853285 (816233) Todes-

fällen mit einem Ueberschuss der letzteren über die ersteren, also mit einem Verlust von 25988 Köpfen ab, der wie die eben mitgetheilten Zahlen lehren, sowohl der Verringerung der Geburtenzahl — um 20330 — wie der Steigerung der Sterblichkeit — um 37052 — zuzuschreiben ist. (Sem. méd. 1901. No. 51. Annexes.)

(:) In der Sitzung der Pariser société médicale des hôpitaux vom 8. November 1901 hat Chantemesse ausführlichen Bericht über die klinischen Erfahrungen erstattet, die er bei der Benutzung eines neuen, nach seiner Behauptung zugleich baktericiden und antitoxischen Typhusserums hat sammeln können. Das Serum, das mit Hilfe des früher, zuerst auf dem Kongress für Hygiene zu Madrid von Ch. beschriebenen löslichen Typhusgiftes gewonnen wird, gelangt in Mengen von 10-30 ccm möglichst bald nach dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen zur Anwendung und hat nach den mitgetheilten Beobachtungen den Verlauf der Affektion in der That meist auf das günstigste beeinflusst. (Sem. méd. 1901. p. 371.)

(:) Auch in Amerika hat sich jetzt, wie vor 2 Jahren in Oberitalien, der Fall ereignet, dass eine Anzahl Menschen, Kinder, nach Injektion von Diphtherieserum an Tetanus erkrankt und verstorben sind; in St. Louis sind so nicht weniger als 19 Todesfälle vorgekommen. Das Serum war vom dortigen städtischen Laboratorium geliefert, und es hat sich nachträglich herausgestellt, dass das Pferd, von dem das Serum stammte, mehrere Tage lang an Tetanus gelitten hatte und dann getödtet worden war. Eine derartige grobe Fahrlässigkeit, um keinen härteren Ausdruck zu gebrauchen, erscheint allerdings geradezu unbegreiflich.

(Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1902. S. 29.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 3 u. 4.

A. Stand der Pest. I. Türkei. Beirut. 7. 1.: 1 Erkrankung. Smyrna. 17.1.: 1 pestverdächtiger Fall. II. Aegypten. 27.12.1901: Tantah 3 Erkrankungen, 1 Todesfall. Ziftah: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. III. Aden. 5. 12. 1901: unter den Laskaren des Dampfers „Palatia" 1 Todesfall. IV. Kapland. 8.—14. 12. 1901: Mosselbay und Ladysmith: je eine Erkrankung. V. Mauritius. 8.11.—5.12.01: 83-67-61-52 Erkrankungen und 56-39-37-37 Todesfälle. VI. Britisch-Ostindien. 8.—14. 12. 01.: Präsidentschaft Bombay. 6958 Erkrankungen, 5145 Todesfälle, davon in Karachi: 68 Erkrankungen und 52 Todesfälle. Stadt Bombay: 206 Erkrankungen, von insgesammt 776 Todesfällen waren 141 erwiesene Pesttodesfälle und 131 vestverdächtige Todesfälle. Kalkutta. 1.—7.12.01.: 31 Erkrankungen, 30 Todesfälle. 8.—14. 12. 01.: 24 Todesfälle. VII. Straits-Settlements. 8.12.01.: ein am 6.12. ins Quarantänelager zu Penang gebrachter Chinese stirbt an Pest. Bis zum 16.12. keine weiteren Fälle.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 1.—7.12.01: 48 Todesfälle. 8.—14.12.01: 36 Todesfälle. II. Niederländisch-Indien. Bezirk Soerabaya 17.—30. 11. 01: 600 Erkrankungen, 457 Todesfälle.

C. Stand der Pocken. Itatien. Neapel (Stadt) im December 16 Todesfälle.

D. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 28.10.—10.11.01: 2 Todesfälle. II. Mexiko. Vera Cruz. 1.—14. 12.01: 23 Erkrankungen, 1.—7.12.01: 8 Todesfälle. 8.—14.12.01: 9 Todesfälle. III. Curaçao. 3.11.—6.12.01: 5 Erkrankungen, 1 Todesfall. IV. Insel Santa Lucia. 2.—6.12.01: 8 Erkrankungen, 2 Todesfälle.

Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S. Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin. Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. März 1902. №. 5.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Halle a. S.)

Ueber desinficirende Wandanstriche.

Von

Dr. E. Jacobitz, Stabsarzt,
kommandirt zum Institut.

I. Nachdem der von mir am 28. November 1900 im Verein der Aerzte zu Halle a. S. gehaltene Vortrag „Ueber desinficirende Wandanstriche" in der Münch. med. Wochenschr. 1901, No. 7 erschienen und sodann in No. 12 der Maler-Zeitung fast vollständig zum Abdruck gelangt und so auch den betreffenden fachtechnischen Kreisen bekannt geworden war, wandten sich die Hamburger Amphibolin-Farbwerke von Carl Gluth und die Firma Zonca & Co. an das hygienische Institut zu Halle a. S. mit der Bitte, ihre Fabrikate gleichfalls auf etwaige desinficirende Eigenschaften prüfen resp. nachprüfen zu wollen.

Auf Veranlassung des Herrn Prof. C. Fraenkel nahm ich die betreffenden Untersuchungen vor, die zugleich noch einmal auf die Farbe Pef. 2098 B, die eine der beiden Porcellanemaillefarben, die bei der ersten Prüfung das beste Resultat ergeben hatten, ausgedehnt wurde.

Die Versuche wurden auch diesmal genau in der von mir in der ausführlichen Arbeit über diesen Gegenstand (Zeitschr. f. Hyg. 1901. Bd. 37. S. 75—76) angegebenen Weise angestellt. Benutzt wurde zu denselben nur frisch und einwandsfrei von den betreffenden Fabriken bezogenes Material. Bemerkt sei nur, dass die Firma C. Gluth fertig gestrichene Cement- und Holzplatten zur Verfügung stellte, die dann genau so wie die mit den anderen Farben gestrichenen Thonplatten inficirt und geprüft wurden.

Versuche.

A. Amphibolinfarben von C. Gluth (Hamburg).

Untersucht wurden folgende 2 Farben:

a) Amphibolinfarbe I. Dieselbe ist nach Mittheilung der Fabrik mit besonders präparirtem Amphibolingestein und einem kleinen Procentsatz orga-

nischen Bindestoffs hergestellt. Jedoch ist ein Präparat (Fabrikgeheimniss) hinzugefügt, das lediglich dazu beiträgt, den Mikroorganismen einen ungünstigen Nährboden zu geben.

b) **Amphibolinfarbe II.** Dieselbe enthält nur mineralische Bestandtheile.

Hinzugefügt sei, dass **Deycke** bei seinen Untersuchungen (Centralbl. f. Bakteriol. 1898. Abth. I. Bd. 23) dieselben Farben verwandt hat.

Die Inficirung der Farbenplatten geschah mit je 0,5 ccm einer 24 Stunden alten Staphylokokken-Bouillonkultur.

Die Flüssigkeit dringt rasch ein.

Tabelle I.

(† = Wachsthum; 0 = kein Wachsthum; — = nicht weiter untersucht.)

Wachsthum bei 37,0° nach:	Amphibolinf. I.		Amphibolinf. II.		Wachsthum bei 37,0° nach:	Amphibolinf. I.		Amphibolinf. II.	
	1. Abgeimpft nach 4 Std.					2. Abgeimpft nach 8 Std.			
	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.		Agar	Bouill.	Agar	Bouill.
3 Std.	0	0	0	0	2 Std.	0	0	0	0
6 Std.	0	0	0	0	6 Std.	0	0	0	0
12 Std.	†	†	†	0	15 Std.	†	†	†	†
18 Std.	—	—	—	†					
	3. Abgeimpft nach 10 Std.					4. Abgeimpft nach 24 Std.			
12 Std.	†	†	†	†	20 Std.	†	†	†	0
					28 Std.	—	—	—	†
	5. Abgeimpft nach 32 Std.					6. Abgeimpft nach 48 Std.			
16 Std.	†	†	0	verunreinigt	18 Std.	†	†	0	0
48 Std.	—	—	†	—	30 Std.	—	—	†	†
	7. Abgeimpft nach 3 Tagen					8. Abgeimpft nach 4 Tagen			
16 Std.	†	†	0	0	20 Std.	†	†	0	0
40 Std.	—	—	†	†	36 Std.	—	—	†	†
	9. Abgeimpft nach 5 Tagen					10. Abgeimpft nach 10 Tagen			
18 Std.	†	†	0	0	12 Std.	†	†	0	0
24 Std.	—	—	†	†	24 Std.	—	—	†	†
	11. Abgeimpft nach 12 Tagen					12. Abgeimpft nach 15 Tagen			
24 Std.	†	†	†	0	24 Std.	†	†	0	0
48 Std.	—	—	—	†	5 Tg.	—	—	0	0
					10 Tg.	—	—	0	0

Das Untersuchungsergebniss ist also folgendes:

I. **Amphibolinfarbe II besitzt eine gewisse desinficirende Kraft. Nach 15 Tagen sind lebende Keime nicht mehr nachzuweisen. Diese Farbe steht demnach zwar in ihrer Wirkung hinter den Porcellanemaille- und Oelfarben und der Zoncafarbe zurück, übertrifft aber wesentlich die Amphibolinfarbe Ernsthofen, die Hyperolinfarbe und die gewöhnlichen Leimfarben, bei denen 30 Tage nach der Inficirung mit Staphylokokken eine keimtödtende Wirkung nicht festgestellt werden konnte** (vergl. Zeitschr. f. Hyg. 1901. Bd. 37. S. 91).

Tabelle II.

Wachsthum bei 37.0° nach:	Cholera			Diphtherie			Typhus		Milzbrand		Staphylokokk.		Streptokokk.	
	Agar	Bouill.	Pept.-Wass.	Agar	Bouill.	Serum	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.
a. Zoncafarbe														
1. Abgeimpft nach 4 Stunden														
24 Stunden	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
2.3.5 u. 10 Tg.	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Abgeimpft nach 8 Stunden.														
20 Stunden	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
2.3.5 u. 10 Tg.	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Abgeimpft nach 12 Stunden.														
12 Stunden	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†
1.2.3.5.10 Tg.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
4. Abgeimpft nach 24 Stunden.														
24 Stunden	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0
2.3.5 u. 10 Tg.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0
b. Pefton (Pef. 2098 B)														
1. Abgeimpft nach 4 Stunden.														
24 Stunden	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0
2.3.5 u. 10 Tg.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	†	verunreinigt
2. Abgeimpft nach 8 Stunden.														
20 Stunden	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	0	0
2.3.5 u. 10 Tg.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0
3. Abgeimpft nach 12 Stunden.														
12 Stunden	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	0	0	0
1.2.3.5.10 Tg.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	†	0	0
4. Abgeimpft nach 24 Stunden.														
24 Stunden	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	0	0	0	0
2.3.5 u. 10 Tg.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0

2. Bei Amphibolinfarbe I ist nach 15 Tagen ein staphylokokkenschädigender Effekt nicht zu konstatiren.

3. Diese von mir gefundenen Resultate stimmen mit denen Deycke's überein (vergl. Centralbl. f. Bakteriol. 1898. Abth. I. Bd. 23. S. 1035).

B. a) Zoncafarbe 101 der Firma Zonca & Co., Kitzingen a. M. und

b) Porcellanemaillefarbe Pef. 2098 B (Pefton) der Firma Rosenzweig & Baumann, Cassel.

Zur Inficirung wurden 24 Stunden alte Bouillonkulturen vom Choleravibrio, Diphtheriebacillus, Typhusbacillus, Milzbrandbacillus (sporenhaltig), Staphylococcus aureus und Streptokokkus benutzt, von denen immer je 0,5 ccm verwandt wurden.

Die Farben wurden wie bei den früheren Versuchen auf Thonplatten aufgetragen.

Die nach 2, 3, 5 und 10 Tagen von den einzelnen Platten angelegten Agar- und Bouillonkulturen bleiben bei beiden Farben, 10 Tage lang beobachtet, steril, nur die Milzbrandkulturen zeigen jedesmal noch Wachsthum.

Immerhin konnte bei den in Tabelle II (S. 211) wiedergegebenen Versuchen wie früher eine gewisse Ueberlegenheit des Peftonanstriches über den mit Zoncafarbe festgestellt werden; denn die zur Prüfung benutzten pathogenen Keime starben auch diesmal auf dem ersteren rascher ab, als auf dem der letztgenannten mit Farbe angefertigten.

Eine Wiederholung des Versuchs bestätigte dies Resultat.

Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Resultate dieser letzten Versuche im Vergleich mit den früheren:

Tabelle III.

	Zonca		Pefton	
	a	b	a	b
1. Choleravibrio	4[1]	4	4	4
2. Diphtheriebacill.	24	12	4	4
3. Typhusbacill.	12	12	8	4
4. Staphyloc. aureus	24	24	12	24
5. Streptococcus	24	24	12	8
6. Milzbrandbacill. (sporenhaltig)	nach 10 Tagen noch Wachsthum			

a = früherer, b = jetziger Versuch.

[1]) Die Zahlen bedeuten, dass nach der angegebenen Anzahl Stunden Wachsthum nicht mehr festzustellen war.

Die Prüfungsergebnisse sind also für beide Farben jedesmal fast dieselben: bei der Zoncafarbe findet sich eine Differenz nur beim Diphtheriebacillus, beim Pefton beim Typhusbacillus, Streptokokkus und Staphylokokkus, und zwar ist das Resultat des Versuchs b in den erstgenannten 3 Fällen günstiger als

Tabelle IV (4 Monate nach dem Streichen der Thonplatten).

Wachsthum bei 37,0° nach:	Pef. 2097 B Agar	Pef. 2097 B Bouil.	Pef. 2098 B Agar	Pef. 2098 B Bouil.	Zoncafarbe Agar	Zoncafarbe Bouil.	Zinkölfarbe Agar	Zinkölfarbe Bouil.	Pef. 2093 Agar	Pef. 2093 Bouil.	Amphib.-F. Ernsthofen Agar	Amphib.-F. Ernsthofen Bouil.
1. Abgeimpft nach 24 Stunden												
6 Std.	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†
24 Std.	†	†	†	†	†	†	—	—	—	—	—	—
2. Abgeimpft nach 48 Stunden												
6 Std.	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†
24 Std.	†	†	†	†	verunreinigt	0	—	—	—	—	—	—
48 Std.	—	—	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—
3. Abgeimpft nach 3 Tagen												
20 Std.	0	†	†	†	0	†	†	†	†	†	†	†
28 Std.	†	—	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	—	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—
4. Abgeimpft nach 4 Tagen												
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	†	0	0	—	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	—	0	0	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	—	0	0	—	—	—	—	—	—
5. Abgeimpft nach 5 Tagen												
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
6. Abgeimpft nach 6 Tagen												
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—
7. Abgeimpft nach 7 Tagen												
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—

Tabelle V (6 Monate nach dem Bestreichen der Platten.)

Wachs- bei 37,0° nach:	Pef. 2097 B		Pef. 2098 B		Zinkölf.		Zoncaf.		Pef. 2093		Amph.-F. Ernsthof.		Hyper-olinfarbe		Leimfarb.	
	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.	Agar	Bouill.
1. Abimpfen nach 3 Tagen																
16 Std.	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†
24 Std.	0	0	0	0	0	0	verunreinigt	†	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Tag.	0	†	†	†	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	†	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Tag.	—	—	—	—	0	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Tag.	—	—	—	—	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Abimpfen nach 4 Tagen																
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	†	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Abimpfen nach 6 Tagen																
20 Std.	0	0	0	0	0	verunreinigt	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†
2 Tag.	0	verunreinigt	0	0	0	—	†	†	—	—	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	0	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	—	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Abimpfen nach 8 Tagen																
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Abimpfen nach 10 Tagen																
1 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	†	†	†	†	†
2 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	†	—	—	—	—	—	—
3 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
5 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
10 Tag.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—

bei a, die Staphylokokken dagegen haben sich diesmal auf dem Porcellanemaillefarbenanstrich länger lebensfähig erhalten; wenigstens ist nach 12 Stunden in dem Bouillonröhrchen noch Wachsthum eingetreten, während dies bei der gleichzeitig-angelegten Agarkultur nicht mehr der Fall ist. Bei der nächsten, 12 Stunden später (24 Stunden nach der Inficirung) vorgenommenen Abimpfung bleiben dann beide Röhrchen steril. Da zu den zeitlich weit auseinanderliegenden Versuchen verschiedene Stämme der einzelnen Mikroorganismen und auch naturgemäss andere Nährböden benutzt wurden, so ist es nicht weiter auffällig, wenn die Resultate derartige Differenzen zeigen; denn es ist eine oft zu beobachtende Thatsache, dass die Stämme eines Mikroorganismus wesentliche Unterschiede in der Virulenz, in ihrer Lebens- und Wachsthumsfähigkeit u. s. w. aufweisen. Weiter können aus dem Umstande, dass die zur Impfung der Ausgangsbouillon benutzten Mengen der einzelnen Mikrobien nicht in beiden Versuchen dieselben gewesen sind, leicht derartige Differenzen erklärt werden. Auch bei unseren Versuchen handelt es sich sicherlich um Unterschiede, die auf eine oder vielleicht auch mehrere der eben erwähnten Ursachen zurückzuführen sind.

II. Am Schlusse meiner ausführlichen Arbeit theilte ich 2 Versuche (No. XV und XVI) mit, die zeigten, dass die desinficirende Kraft der in Rede stehenden Farben noch $5^1/_2$ und 10 Wochen nach dem Auftragen fast ungeschwächt sich erhält. Ich konnte dann noch bei der Korrektur die Bemerkung hinzufügen, dass noch nach 4 Monaten eine nicht unerhebliche keimtödtende Kraft zu konstatiren sei. Diese für die praktische Verwendbarkeit derartiger Farben so wichtigen Resultate, die ich heute noch durch die 6 Monate nach dem Streichen gewonnenen ergänzen kann, seien im Folgenden wiedergegeben:

Zur Inficirung wurden beide Male 24 stündige Bouillonkulturen von Staph. aureus verwandt, und zwar immer je 0,5 ccm (s. Tab. IV u. V, S. 213 u. 214).

Die Platten wurden sodann noch 10 und 30 Tage nach dem Bestreichen untersucht; beide Male trat nur noch bei Pef. 2093 und der Amphibolinfarbe Ernsthofen Wachsthum ein.

Eine vergleichende Uebersicht über das Verhalten der desinficirend wirkenden Farben der Infektion mit dem Staphylococcus aureus gegenüber unmittelbar, 10 Wochen, 4 Wochen und 6 Monate nach dem Streichen giebt die nächste Tabelle:

Tabelle VI.

Inficirt nach dem Streichen	Zinkw.-Oelfarbe	Pef. 2097 B	Pef. 2098 B	Zoneafarbe
Unmittelbar	12 Std.[1])	12 Std.	12 Std.	24 Std.
10 Wochen	48 Std.	48 Std.	48 Std.	3 Tg.
4 Monate	4 Tg.	4 Tg.	5 Tg.	7 Tg.
6 Monate	4 Tg.	4 Tg.	6 Tg.	10 Tg.

[1]) Die Zahlen bedeuten, dass nach der angegebenen Zeit Wachsthum nicht mehr festgestellt werden konnte.

Die soeben wiedergegebenen Versuche zeigen uns also, dass von den geprüften Farben die Porcellanemaillefarben Pef. 2097 B und Pef. 2098 B, die Oelfarbe und auch die Zoncafarbe 4 und 6 Monate nach dem Auftragen ihre desinficirende Kraft nur wenig abgeschwächt bewahren.

Es bedarf keiner eingehenden Erörterung, dass damit ein für die praktische Verwerthbarkeit der genannten Farben äusserst wichtiges Ergebniss gewonnen ist; denn es leuchtet ohne Weiteres ein, dass derartige, Monate lang ihre schützende, keimtödtende Kraft bewahrenden Wandanstriche für Räume, deren Wände oft wiederkehrender oder dauernder Infektionsgefahr ausgesetzt sind, ein nicht zu unterschätzendes Schutzkleid darstellen.

III. Schliesslich sei es mir gestattet, noch kurz einige Irrthümer in der mit den gleichen Untersuchungen sich beschäftigenden und auf die meinen zurückgreifenden Veröffentlichung von Rapp (Apotheker-Zeitg. 1901. No. 86) richtig zu stellen. Der Verf., der nur meinen Vortrag, nicht aber die ausführliche Arbeit in der Zeitschr. f. Hyg. kennt, schreibt zwar, dass er sich in der Anordnung der Versuche an die meine gehalten hätte. Doch ist dies thatsächlich nicht ganz der Fall; denn er sagt z. B.: „Es nehmen einzelne Anstriche nämlich die Kulturen nicht gleichmässig an, und fliessen diese zusammen. Die Stellen, die von den Kulturen absolut nicht zu befeuchten waren, wurden dann besonders gekennzeichnet.“ Es ist mir nun aber stets gelungen, die Bacillenkultur auf den gestrichenen Platten gleichmässig zu vertheilen, und ich habe hierauf stets ein besonderes Augenmerk gehabt; denn dies ist natürlich für den Ausfall der Versuche von Wichtigkeit, da man nur von Platten, die eine gleichmässige Vertheilung der inficirenden Kultur aufweisen, nachher Resultate erhalten kann, die irgendwelche gültigen und berechtigten Schlüsse zulassen. R. schreibt dann weiter: „Die so behandelten Platten wurden zuerst horizontal liegend und bedeckt bei Zimmertemperatur getrocknet und dann schief an die Wand gestellt, um sie vor herabfallenden Keimen zu schützen.“ Hier weicht der Verf. nun vollkommen von meiner Versuchsanordnung ab: Ich habe niemals die bestrichenen und inficirten Platten, um sie vor herabfallenden Keimen zu schützen, schief gestellt, noch irgendwo eine derartige oder ähnliche Mittheilung gemacht. Ich glaube auch nicht, dass auf diese Weise irgendwie der beabsichtigte Zweck erreicht wird, sondern nur allzu leicht und allzu oft das Gegentheil. Dass dann auch die Ergebnisse der Versuche leicht nicht einwandsfrei werden, ist wohl selbstverständlich. Die mitgetheilten Resultate der 5 Versuche des Verf.'s, die, wie er selbst schreibt, aus derartigen „unexakten“ Versuchsanordnungen hervorgegangen sind, verdienen deshalb wohl auch nicht allzuviel Vertrauen. — Bei der Behandlung des chemischen Theils spricht R. auf Grund seiner einmal gelegentlich so angestellten Versuche schon ein bestimmtes Urtheil aus, indem er sagt: „Aus diesen Versuchen muss man nur annehmen, dass flüchtige Säuren nicht entstehen, und flüchtige Säuren auch nicht zu der Abtödtung der Keime bei Emaillelackfarben beitragen können.“ Ich bin überzeugt, dass, wenn der Verf. meine Arbeit gekannt, er seine Meinung nicht so bestimmt ausgesprochen, sondern erst versucht hätte, auf dem von mir eingeschlagenen Wege zum Ziele zu kommen. Der letzte Absatz der Rapp'schen Abhandlung

lautet: „Dadurch, dass eine Abnahme in der Wirkung eintritt, dadurch, dass nach mehreren Wochen ein nicht billiger Anstrich erneuert werden soll, wenn er desinficirend wirken soll, dadurch, dass die Verunreinigung durch Kranke an den Wänden meist eine grobe und nicht eine feine (wie bei Aufstrichen von Bouillonkulturen) ist, damit ist schon die Nothwendigkeit des sicheren und billigeren Abwaschens der Wände mit desinficirenden Lösungen gegeben und unbedingt vorzuziehen, wenn nicht überhaupt eine Desinfektion des Raumes mit Formaldehyd angezeigt ist.“ Demgegenüber kann ich den Verf. nur auf den letzten Theil meiner Arbeit verweisen, wo ich alle diese Punkte berücksichtigt und besprochen habe, und ihm nur noch erwidern, dass die von den Kranken ausgehenden Verunreinigungen und Infektionen der Wände der mit ihnen belegten Räume durchaus nicht meist „grobe“, sondern im Gegentheil meist sehr feine, mikroskopisch kleine, nämlich die Erreger der so weitverbreiteten Infektionskrankheiten sind. Gegen diese unsere gefährlichsten Feinde bilden derartige Wandanstriche ein nicht hoch genug anzuschlagendes Hilfsmittel, sie dienen gewissermaassen dazu, eine spätere, gründliche Desinfektion des Raumes mit Formaldehyd oder auf irgend eine andere gebräuchliche Methode vorzubereiten und zu unterstützen.

Die Reinigung kommunaler Abwässer mittels des Oxydationsverfahrens[1]).

Von

Med.-Rath Dr. W. Hesse
in Dresden.

Die Abwässer des menschlichen Haushaltes müssen, da sie schon ihrer Masse wegen nicht aufgestapelt werden können, irgendwie beseitigt werden, und zwar in unschädlicher und unlästiger Weise.

Wenn nach Menge und Beschaffenheit der Abwässer lokal die grössten Verschiedenheiten bestehen, so erhält die Frage der Abwässerbeseitigung doch eine gewisse Begrenzung, wenn es sich um die Reinigung der Abwässer kanalisirter Ortschaften handelt. Vielfach wird bei uns, namentlich wenn es sich um kleinere Ortschaften handelt, noch besonders erörtert, ob die Klosetwässer, als den Haus- und Wirthschaftsabwässern zugehörig, den Kanälen zugeführt werden sollen oder nicht. Endlich ist es, namentlich in Rücksicht auf die Bemessung der Kanaldurchmesser, von Wichtigkeit, ob die Meteorwässer den Kanälen zugeführt oder besonders abgeleitet werden sollen.

Wir werden uns heute nur auf die Abwässer kanalisirter Orte, und, um uns unsere Aufgabe nicht zu sehr zu erschweren, auf Haus- und Wirthschaftsabwässer, die durch Industrieabgänge nicht wesentlich beeinflusst sind, aber einschliesslich der Klosetwässer, beschränken.

1) Vortrag im Verein f. öffentl. Gesundheitspfl. zu Dresden, 29. Nov. 1901.



Welches sind nun die Reinigungsverfahren, die in Frage kommen, bevor wir die Kanalwässer den Wasserläufen übergeben dürfen?

1. Die Entfernung der gröberen Schwimmstoffe, eventuell auch bis zu einem gewissen Grade der Sinkstoffe (Siebe, Rechen, Sandfänge, Riensch's Automat).

2. Klärung in Absitzgruben; einfache Klärung; mechanische Sedimentirung in grösseren(?) Absitzbehältern.

3. Chemische Klärung.

4. Die biologischen Verfahren (Zersetzung der fäulnissfähigen Substanzen durch Mikroorganismen), und zwar

a) das Rieselfeldverfahren; natürliches Reinigungsverfahren;
b) das amerikanische Verfahren; intermittirende Filtration in offenem, drainirtem Gelände;
c) das Oxydationsverfahren;
d) das Faulkammerverfahren.

5. Kombinirte Verfahren, z. B. chemische Klärung mit nachfolgendem Oxydationsverfahren.

6. Das Kohlebreiverfahren nach Degener-Rothe, auf das ich ebenso wenig näher einzugehen gedenke, als auf die Abarten der unter 4 genannten biologischen Verfahren. Auch die Desinfektionsfrage bleibe heute unberührt.

Welches der genannten Verfahren in einem bestimmten Falle in Anwendung zu kommen hat, hängt im Wesentlichen von lokalen Umständen und dem Kostenpunkt ab. Die Entscheidung ist also von Fall zu Fall zu treffen. Insbesondere ist Rücksicht zu nehmen auf den Zustand des Kanalwassers, auf Querschnitt und Stromgeschwindigkeit des Wasserlaufs, dem die Abwässer zugeführt werden sollen, den Zustand des Wasserlaufs und etwaige Benutzung desselben unterhalb der Einlassstelle.

Bis auf seltene Ausnahmen wird an die qualitative Leistung des Reinigungsverfahrens keine höhere Anforderung zu stellen sein, als dass das Abwasser die Fähigkeit, in stinkende Fäulniss überzugehen, verliert.

Es ist noch nicht lange her, dass man allgemein das Rieselverfahren für das einzig anwendbare Mittel hielt, dieses Ziel zu erreichen. Leider ist dasselbe aber in Ermangelung billigen Areales, bez. der Kosten der Wasserhebung und des Wassertransportes auf grössere Entfernungen wegen nicht allenthalben anwendbar. Es ist daher mit Freude zu begrüssen, dass neuerdings Verfahren in Aufnahme gekommen sind, die Aussicht darauf gewähren, den Effekt des Rieselverfahrens in einfacherer und billigerer Weise auf weit kleinerem Areale zu erreichen; ich meine die neueren biologischen Verfahren, darunter das Oxydationsverfahren, das uns heute speciell beschäftigen soll, und zwar nicht in seiner in Amerika üblichen, sondern in der neuerdings in England in Aufnahme gekommenen Form. Wenn ein Rieselfeld täglich nur eine Wasserschicht von 3—9 mm Höhe aufzunehmen vermag, so ist man mit dem amerikanischen Verfahren, dass man als Berieselung im Brachland bezeichnen kann, im Stande, auf gleich grosser Fläche wesentlich grössere Wassermassen zu reinigen, weil die Processe, auf die es ankommt, in einem geeigneten, nicht mit Pflanzen bestandenen Lande erfahrungsgemäss besser von statten gehen,



als in bepflanztem, und weil die hinderliche Rücksichtnahme auf die Feldwirthschaft in Wegfall kommt. Das amerikanische Verfahren, über das ich vor 2 Jahren in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde ausführlich berichtet habe, arbeitet bei richtiger Auswahl des Areales und Materiales und sorgfältiger Behandlung der Anlage vortrefflich; es ist wegen des in der Nähe amerikanischer Städte vielfach natürlich vorkommenden geeigneten billigen Geländes dort weit häufiger anwendbar als bei uns. Ich will aber an dieser Stelle nicht verschweigen, dass ich auch recht unvollkommen arbeitenden Anlagen in Amerika begegnet bin, die ein übelriechendes und schäumendes Filtrat in die Vorfluth lieferten.

Die uns von England überkommenen neueren biologischen Verfahren beanspruchen, wenn sie richtig angewandt werden, noch weniger Areal, als das amerikanische; sie haben mit demselben vor dem Rieselverfahren den Vorzug, dass das benöthigte Material, wo es nicht vorhanden ist, sich zur Stelle bringen lässt.

Wenn ich nun zu dem Oxydationsverfahren selbst übergehe, und es versuche, Sie mit den Vorgängen, die sich dabei abspielen, bekannt zu machen, so schöpfe ich — abgesehen von dem, was ich in England und hier mit eigenen Augen gesehen — fast ausschliesslich aus den Arbeiten, die Prof. Dunbar in Hamburg über den Gegenstand veröffentlicht hat.

Diese Arbeiten zeichnen sich durch gründliche Vertiefung in die Aufgabe, umsichtiges wissenschaftliches Experimentiren und vorurtheilslose Prüfung der Ergebnisse aus.

Sie sind grundlegend, zum Theil erschöpfend für eine ganze Reihe zugehöriger Fragen, die von Dunbar überhaupt erst aufgeworfen wurden; ja sie haben mit Hervorhebung der Schlammfrage und der Kostenfrage erst den Kernpunkt der ganzen Frage aufgedeckt und damit den Boden geschaffen, auf dem Jeder stehen muss, der Anlass hat, die Frage der Verwendbarkeit des Verfahrens in Erwägung zu ziehen.

Man ist noch vielfach der Meinung, es handle sich bei dem in Frage stehenden Verfahren um etwas ganz Neues.

Ganz abgesehen davon, dass im Rieselbetriebe schon längst, seit Jahrhunderten, vielenorts die Frage praktisch gelöst wurde, datiren exakte grundlegende Versuche und Schlussfolgerungen, die speciell das Oxydationsverfahren betreffen, doch schon Jahrzehnte zurück. Ein kurzer geschichtlicher Ueberblick möge dies darthun.

Frankland war es, der bereits vor mehr als 30 Jahren durch Versuche feststellte, dass man in Bodenproben, die man täglich einmal abwechselnd mit Abwasser und Luft füllt — daher der Name intermittirende Filtration — dauernd und ohne Abnahme der quantitativen und qualitativen Leistung eine sehr vollkommene Reinigung des Abwassers erreichen kann.

Er stellte auch fest, dass dieser Erfolg mit Hilfe bestimmter vermittelnder Kräfte, Absorptions- und Kontaktwirkungen und der Thätigkeit bestimmter Mikroorganismen, zu Stande komme.

Die Rivers Pollution Commission in London stellte auf Grund dieser Versuche bereits in ihrem ersten, im Jahre 1870 erschienenen Berichte den



Satz auf, dass man bei Benutzung geeigneter Bodenarten und bei genügend tiefer Drainage die Abwässer von 10000 Einwohnern einer schwemmkanalisirten Stadt auf 2 ha Fläche mit gutem Erfolg durch intermittirende Filtration reinigen könne.

Auch die Erkenntniss, dass es sich hierbei um biologische Processe handle, und nicht um einfache mechanische Wirkung, ist Jahrzehnte alt.

Warrington führte bereits 1882 aus, dass bei dem Reinigungsprocess, den Boden auf Abwässer ausübt, drei verschiedene Kräfte in Wirkung treten:

1. die einfache Filtration, Zurückhaltung der festen suspendirten Stoffe,

2. die Ausfällung und Zurückhaltung des Ammoniaks und verschiedener organischer Substanzen, die vorher in Lösung waren, und

3. die Oxydation und Zurückhaltung des Ammoniaks und des organischen Kohlenstoffes durch Vermittelung von Mikroorganismen.

Den Hauptwerth legte Warrington wie Frankland auf die Oxydirung der im Boden zurückgehaltenen Materien durch Vermittelung der Bakterien; daher der Name Oxydationsverfahren.

Auch die Ursachen der verschiedenen Wirkung verschiedener Bodenproben, die Anwesenheit der geeigneten Mikroorganismen in den städtischen Abwässern, die Anreicherung derselben, d. i. das Einarbeiten der Oxydationskörper, die Unabhängigkeit vom Orte, waren Warrington bekannt.

Aehnliche Anschauungen hatte bereits seit 1869 Alexander Müller entwickelt, nur dass er der direkten Oxydation einen Ausfaulungsprocess vorausgehen lassen und die Abwässer so für die Filtration oder Berieselung vorbereiten wollte.

In die Praxis übertragen, wurden in England mit dem Verfahren zunächst fast ausnahmslos nur Misserfolge erzielt, so dass dasselbe in Misskredit gerieth. Erst nachdem 1886 Frankland's Behauptungen durch die Experiment Station zu Lawrence, Mass., von Neuem geprüft und in allen Punkten bestätigt worden waren, führten die dort erzielten Erfolge nicht nur zur Einführung des Verfahrens in amerikanischen Städten, sondern 1891 auch zur Wiederaufnahme von Versuchen in England durch Dibdin, und zwar im Auftrage der Londoner Drainage Commission. Dibdin experimentirte zunächst in Barkling an einem Filter von 0,4 ha Fläche mit festem Becken und bei forcirter Betriebsregulirung.

Er liess, etwas abweichend von Frankland's Versuchsanordnung, abwechselnd einer mehrstündigen Stauung der Abwässer in den Becken eine mehrstündige Ruhe folgen.

Im Jahre 1896 wurde unter seiner Leitung die bekannte Anlage zu Sutton errichtet, die einen Theil der selbstverständlich die Klosetwässer enthaltenden Hauswässer des Ortes reinigen sollte und in der That befriedigend reinigt. Im Anschluss an diese aus zwei hintereinander geschalteten Oxydationskörpern bestehende Anlage ist in England eine grosse Anzahl gleicher und ähnlicher Anlagen errichtet worden.

Von ihr ist das Interesse ausgegangen, das seitdem in England und ausserhalb Englands dem Oxydationsverfahren zugewandt wird.

Hier fand auch Dunbar die Anregung dazu, seinerseits dem Verfahren

in wissenschaftlicher Weise näher zu treten und die Vorgänge, die sich in den Oxydationskörpern abspielen, zu studiren, um seine Erfahrungen zunächst der Stadt Hamburg nutzbar zu machen.

Vor Allem kam es ihm darauf an, eine genaue Beurtheilung der quantitativen Leistungsfähigkeit des Verfahrens zu gewinnen.

Im Jahre 1895 wurde die unter seiner Leitung stehende Versuchskläranlage in Hamburg fertiggestellt und dem Betriebe übergeben. Sie dient seit November 1897 in erster Linie der Prüfung des Oxydationsverfahrens. Sie besteht aus drei terrassenförmig hintereinander liegenden wasserdichten Becken von je 64 qm Grundfläche. Der Inhalt des ersten Beckens kann ohne Weiteres in das zweite und der Inhalt des zweiten in das dritte abgeleitet werden. Das der Anlage zufliessende Abwasser stammt aus dem 250 m entfernt von ihr gelegenen Eppendorfer Krankenhause (2000 Insassen, durchschnittlich 400 Liter täglich pro Kopf filtrirtes Elbwasser mit einer Oxydirbarkeit, die gelegentlich 40 mg Permanganatverbrauch im Liter entspricht, und 102—384 mg Kochsalz im Liter). Zu den Versuchen wurde in der Regel die sogenannte Frühstückswelle, d. i. die Zeit, zu der die Abwässer den grössten Schmutzgehalt aufweisen, gewählt. Dieselbe liefert ein Abwasser, das einer Stadt entspricht, wo — ohne erhebliche Industrieabwässer — rund 100 Liter Abwasser auf den Tag und Kopf kommen.

Vor den Oxydationskörpern befindet sich ein Sandfang von 3,7×2,0 m = 7,4 qm Grundfläche und 1,9 m Tiefe, in dessen Mitte ein senkrechtes Gitter steht, dessen Stäbe etwa 1 cm Zwischenraum haben. Ausserdem ist zur Zurückhaltung der schwimmenden Schmutzstoffe am Ende des Sandfangs ein Tauchbrett angebracht, das, senkrecht zum Wasserspiegel stehend, selbstthätig stets 28 cm tief ins Wasser eintaucht. Zur Herstellung des Oxydationskörpers diente zunächst Schlacke aus der Hamburger Müllverbrennungsanstalt, und zwar Grusstücke von 3—7 mm Durchmesser. Die Drainage des Körpers wurde durch erst 1 m, später 2 m von einander entfernte Ziegelsteinkanäle bewirkt, und zwar wurden die Ziegelsteine auf die Längskante gelegt und zwischen je 2 Steinen eine fingerbreite Oeffnung gelassen. Das Lumen der Kanäle war 8 cm weit; es wurde mit lose aneinander gerichteten Ziegelsteinen abgedeckt. Bis zur Oberkante der Kanäle (17 cm Höhe) wurden wallnussgrosse Schlackenstücke aufgefüllt, darauf eine 1,25 m hohe Schicht Schlackengrus gebracht.

Der 1. Periode der Dunbar'schen Versuche liegt ein Wasserkonsum von 400 Litern pro Kopf zu Grunde, weil die Zuflüsse zu dem Oxydationskörper zu den verschiedensten Tageszeiten erfolgten.

Es galt zunächst, festzustellen, ob die in England wiederholt vertretene Anschauung richtig sei, dass ein Oxydationskörper sich nicht verstopfe, selbst wenn Sand und sonstige in städtischen Abwässern enthaltene anorganische Stoffe auf ihn geschwemmt werden. Es wurden daher die Abwässer direkt — ohne vorherige Sedimentirung — auf den Oxydationskörper geleitet. Die Füllung nahm 20 Minuten in Anspruch. Nachdem sich gezeigt, dass schon innerhalb der 1. Stunde der Einwirkung des Oxydationskörpers auf die Abwässer ein grosser Bruchtheil desjenigen Reinigungseffektes bewirkt wird, der bei 4—6 stündiger Einwirkungsdauer eintritt, nahm man anstatt täglich nur

einer, täglich 2—6 Füllungen vor (d. i. schliesslich ein forcirter Betrieb, entsprechend einer täglichen Abwassermenge von 70 200 Personen auf 1 ha Oxydationskörper). Der Reinigungseffekt war selbst bei forcirtestem Betrieb recht zufriedenstellend; dagegen sank die Aufnahmefähigkeit des Oxydationskörpers relativ schnell, und zwar nach der 150. Füllung bereits um 50 pCt.

Nach dieser wichtigen Feststellung ging Dunbar zu einer 2. Versuchsperiode über, die zeigen sollte, ob bei schwächerer Inanspruchnahme des Oxydationskörpers und Abhaltung der gröberen schwebenden Stoffe die Verstopfung des Oxydationskörpers sich würde länger hintanhalten lassen, als bei der eben besprochenen forcirten. Der Oxydationskörper wurde täglich nur einmal mit dem im Sandfang von Sedimenten befreiten Abwasser gefüllt, und zwar zur Zeit der Frühstückswelle. Die Abwässer gelangten in völlig frischem Zustande in die Kläranlage. In dem Sandfang lagerten sich aus dem täglich 800 cbm betragenden Gesammtabwasser innerhalb 24 Stunden 100—300 Liter Sediment ab (Kothballen, Papier- und Zeugfetzen, Gemüseabfälle, Fruchtschalen u. s. w. neben einer grossen Menge schlickrigen Materiales und Sand).

Diese Masse roch ausgesprochen fäkalartig, nicht faulig; sie ging in der wärmeren Jahreszeit binnen 2 Tagen in stinkende Fäulniss über (Spiel von kuhfladenähnlichen, faustgrossen Ballen, schwammiger, mit Gasblasen durchsetzter Massen), weshalb der Sandfang in der warmen Jahreszeit mindestens alle 2 Tage gründlich gereinigt werden musste. Trotz der geringen Dimensionen vermochte er die Gesammtabwässer des Krankenhauses für das Oxydationsverfahren genügend vorzubereiten, d. h. die gröberen Schwimmstoffe fast völlig zurückzuhalten.

Nach einer Sedimentirungsdauer von nur 5—12 Minuten enthielten die aus dem Sandfang austretenden Abwässer nur noch etwa 200 mg suspendirte Stoffe im Liter (Trockensubstanz, bei 110° C. getrocknet).

Nach der 240. Füllung (nach $^3/_4$ Jahren) war noch keine wesentliche Abnahme (3 pCt.) in der Aufnahmefähigkeit des Oxydationskörpers zu verspüren. Die Schlackenabflüsse hatten die Fähigkeit vollständig verloren, in stinkende Fäulniss überzugehen; sie genügten somit den Anforderungen.

Ein Vergleich der Eigenschaften des Rohwassers und des Schlackenabflusses ergab Folgendes: (s. Tabelle auf S. 223).

(Demonstration des von Dunbar benutzten Durchsichtigkeitsmessglases.)

Bei hoher Oxydirbarkeit der Rohwässer zeigt sich, procentual ausgedrückt, ein grösserer Reinigungseffekt als bei niedriger.

Es konnten hiernach die Abwässer von 25—30 000 Personen pro ha durch das Oxydationsverfahren bis zu einem Grade gereinigt werden, der durch Rieselfelder nur in den seltensten Fällen (Paris) erreicht wird. Fische, die im Rohwasser binnen 5 Minuten bis 2 Stunden starben, wurden durch die Schlackenabflüsse nicht geschädigt.

Wenden wir uns nun zu dem Abbau der organischen Substanzen und der Oxydirung der Komponenten im Oxydationskörper.

Sielwässer faulen, sobald sie sauerstofffrei werden, in Folge des Uebergewichts der anaëroben und fakultativ aëroben Bakterien, die den von ihnen

	Rohwasser	Schlackenabfluss
Klarheit	starke Trübung, die im Laufe der folgenden 10 Tage nur wenig abnimmt	Opalescenz, die nach 4—7 Tagen mit Bildung eines geringen bräunlichen Bodensatzes fast völlig verschwindet
Durchsichtigkeit	1—3 cm	4—10 (in der Regel 6—8) cm
nach 1 Tag	5 „	11 cm
„ 4 Tagen	5 „	19 „
„ 6 „	3,1 „	21 „
Farbe	graugelb, bleibend; Bildung eines braun bis schwarz gefärbten Bodensatzes	graugelb, minder intensiv als beim Rohwasser, binnen einigen Tagen verschwindend; Bildung eines dünnen Schleiers am Boden
Geruch (Glasstöpselverschluss)	widerlich, fäkal, dann faulig, nach 3—7 Tagen intensiv nach Schwefelwasserstoff	nicht unangenehm modrig oder erdig, gelegentlich kohlartig (ungünstiger Effekt); in offenen Cylindern binnen Kurzem geruchlos
Suspendirte Stoffe	148—312 mg im Liter	durchschnittlich 34 mg, bei mehrstündigem Stehen im Schlackenkörper weniger (keine durchgreifende Filterwirkung: von Einfluss auf den Abdampfrückstand)
Oxydirbarkeit (mg Permanganatverbrauch), Bestimmung des Grades der Sättigung der org. Subst. mit Sauerstoff (Sauerstoffsättigung der Abwässer)	in 8 Fällen 400—500 „ 19 „ 300—400 „ 15 „ 200—300	86—134, Herabsetzung 73,2—80,4 pCt. 89—145, „ 61,1—76,5 „ 49—123, „ 55,1—77,6 „ Beträchtliche Herabsetzung 55—80 pCt., meist letzterer Genze näher.

benöthigten Sauerstoff den Sulfaten, Nitraten, Carbonaten u. s. w. entziehen: Es erfolgt Reduktion unter Bildung stinkender Produkte.

Fragen wir, wodurch den Abwässern im Schlackenkörper die Eigenschaften genommen werden, die sie zu stinkender Fäulniss, d. i. zur völligen Reduktion der ebengenannten Verbindungen befähigen, so kommen in Betracht:

1. die Entziehung fäulnissfähiger Schwimmstoffe;
2. die Entziehung gelöster fäulnissfähiger Stoffe durch Absorptionswirkung;
3. der Abbau eines Theiles dieser Substanzen durch Mikroorganismen und deren Zerlegung in ihre Komponenten.

Der zuerst gedachte Vorgang ist von untergeordneter Bedeutung. Denn die durch Filtriren von Schwimmstoffen befreiten Abwässer besitzen noch die Fähigkeit zu faulen. Es kommt also nicht so sehr auf Feststellung der Thatsache an, dass die ursprünglich vorhandene Menge gewisser Elemente (Stickstoff, Kohlenstoff u. s. w.) oder Verbindungen derselben herabgemindert, durch Einwirkung des Oxydationskörpers dem Abwasser entzogen ist, als vielmehr darauf, dass die fäulnissfähigen organischen Substanzen und ihre Komponenten soweit oxydirt sind, dass sie der stinkenden Fäulniss nicht mehr anheimzufallen vermögen. Die Herabminderung der Oxydirbarkeit der Abwässer hat

eine grössere Bedeutung als die des Stickstoffs, Kohlenstoffs u. s. w. Gleichwohl hat Dunbar zu Vergleichszwecken zahlreiche Untersuchungen über die Herabminderung der letztgedachten Stoffe anstellen lassen.

Betrachten wir mit Dunbar zunächst den

Gesammtstickstoff.

Obgleich die Abwässer grosse Mengen stickstofffreier und -armer fäulnissfähiger Substanzen (Kohlehydrate und Fette) enthalten, hat es einen gewissen Werth festzustellen, eine wie grosse Abnahme bezw. Oxydation der stickstoffhaltigen Substanzen durch das Oxydationsverfahren erreicht wird.

Die Abnahme betrug etwa 24—50 pCt. Die Salpetersäurebildung nahm mit der Dauer des Versuchs zu (von 3,5—13 auf reichlich 50 mg im Liter); dementsprechend fand eine Abnahme des Ammoniakgehalts statt. (Das Rohwasser war salpetersäurefrei.)

Die Methoden zur Bestimmung des organischen Stickstoffs sind aber in einwandsfreier Weise nicht durchzuführen. Dasselbe gilt für die Bestimmung des Albuminoid-Ammoniaks; die Abnahme desselben betrug durchschnittlich 45 pCt. Der Abdampfrückstand war in Folge Auslaugens des Oxydationskörpers (Kalk- und Schwefelverbindungen) häufig etwas höher als im Rohwasser. Die Ergebnisse der Bestimmung des Glühverlustes berechtigen zu keinem wesentlichen Schluss auf den Reinigungsgrad. Die Ergebnisse der Chlorbestimmung sind unbeachtlich.

Temperaturerhöhung.

Bei den Umsetzungen im Schlackenkörper handelt es sich um Verwesung, d. i. langsame Verbrennung, Oxydation der Komponenten der durch die Mikroorganismen abgebauten Substanzen mit Wärmeentwickelung. Letztere ist je nach der Jahreszeit und Intensität des Verwesungsprocesses verschieden. Der Schlackenabfluss wurde gelegentlich 10° höher temperirt gefunden als der Zufluss.

Zur Beantwortung der Frage, wann sich der Oxydationsprocess im Oxydationskörper am intensivsten abspielt, bietet die Untersuchung der Körperluft und der ursprünglich an freier Kohlensäure armen Abwässer auf ihren Gehalt an freier Kohlensäure brauchbare Anhaltspunkte. Die Verbrennungsprocesse spielen sich am intensivsten während der Ruhezeiten und während der ersten Zeit nach der Füllung des Oxydationskörpers ab, bis zu der Zeit, wo atmosphärischer Sauerstoff nicht mehr zur Verfügung steht.

Dabei zeigte sich innerhalb der ersten Stunde eine Abnahme der Oxydirbarkeit von etwa 40—50 pCt., d. i. $^2/_3$ der binnen 2 Stunden eintretenden Abnahme; dieselbe ist im Wesentlichen zurückzuführen auf das Absorptionsvermögen der Schlacke.

Die in den Oxydationskörper eintretenden Abwässer nehmen sofort erhebliche Mengen Kohlensäure auf. Ihr Gehalt an freier Kohlensäure steigt während der Einwirkungsdauer des Oxydationskörpers erst intensiv, dann langsam. Ein anderer recht erheblicher Theil der freien Kohlensäure entweicht aus dem offenen, warmen Oxydationskörper in die Atmosphäre, wie man sich

durch Untersuchung der in und über dem Körper befindlichen Luft leicht überzeugen konnte (2,8 bezw. 0,6 pCt.). Wir werden auf die Kohlensäureproduktion und den Sauerstoffkonsum später noch ausführlich zu sprechen kommen.

Bezüglich der

Schlammbildung

sei an dieser Stelle nur in Kürze darauf hingewiesen, dass die Frage der Ablagerung des Schlammes, sowie dessen chemische und physikalische Eigenschaften komplicirter Natur sind, dass aber eine Schlammkalamität auch wegen der Fäulnissunfähigkeit des Schlammes nicht zu befürchten ist.

Der Wassergehalt des Schlammes betrug 85 pCt. Auf trockenen Sand gelagert, gab der Schlamm 50 pCt. seines Wassers ab. Er bildete dann eine feste schwarze lehmartige Masse. Bei 110° C. getrocknet und geglüht, verblieben 70 pCt. seines Gewichts als Glührückstand. Erwähnt sei, dass bei den chemisch wirkenden Verfahren jedes kg zugesetzten Kalkes 10—15 kg Schlamm bildet.

Die Schlackenabflüsse unterwarf Dunbar der Nachbehandlung durch Sandfiltration.

Der Versuch wurde im mittleren Klärbecken vorgenommen. Auf eine 30 cm hohe, durch Kanäle drainirte Schicht von Kies und Steinen kam eine 40 cm hohe Schicht von Filtersand: Es ergab sich eine ganz erhebliche Besserung des Aussehens und Geruchs des Abwassers und eine bedeutende Zunahme des Reinigungs- und Oxydationseffektes, eine wesentliche Herabsetzung der Oxydirbarkeit, des Ammoniakgehaltes (von 30 auf 6—7 mg im Liter), des Albuminoid-Ammoniakgehaltes um 50—80 pCt. und darüber, und mit der Dauer des Betriebes eine steigende Zunahme der Salpetersäure (im 8. und 9. Monat auf 185 bezw. 194 mg im Liter).

Das Faulkammerverfahren

bietet nach Dunbar keine wesentlichen Vortheile (Gefahr der Ueberheberung von Schlamm); seine Anwendung kann aber unter Umständen geboten oder rathsam erscheinen.

In der Praxis wird oft keine reinliche Trennung des Oxydations- und Faulkammerverfahrens möglich sein (Stapelung stossweise zutretender Industriewässer; Dobritzer Anlage).

Gehen wir nun zu den weiteren eingehenden Untersuchungen Dunbar's über, so kommen wir zunächst zu der wichtigen Frage, ob die Zersetzung und Oxydation der Schmutzstoffe im gefüllten oder im entleerten Oxydationskörper erfolgt.

Bisher nahm man vielfach an, dass die Zersetzung der gelösten organischen Substanzen vollständig im gefüllten Oxydationskörper, also binnen 1—2 Stunden erfolge. Um die Unhaltbarkeit dieser schon vom bakteriologischen Standpunkte aus in hohem Grade unwahrscheinlichen Annahme darzuthun, stellte Dunbar zunächst Versuche über das Fortschreiten der Herabsetzung der Oxydirbarkeit von Abwässern in gefüllten Oxydationskörpern an.

Er füllte 6 bezw. 7 kleinere, ganz gleiche Oxydationskörper täglich gleichzeitig mit ein und demselben Abwasser und entleerte dieselben der Reihe nach



nach 5 Minuten bis 12 Stunden, also den ersten nach 5 Minuten, den letzten nach 12 Stunden. Es zeigte sich, dass schon innerhalb 5 Minuten die Oxydirbarkeit der Abwässer am 1. Versuchstage um 42,6, am 2. um 83,2 pCt. (Einarbeitung) gesunken war, dass mithin bei einem gut eingearbeiteten Oxydationskörper eine plötzliche starke Abnahme der Oxydirbarkeit eintritt. Blieben die Abwässer längere Zeit im Oxydationskörper stehen, so nahm die Oxydirbarkeit weiter ab, jedoch in weit geringerem Grade als unmittelbar nach der Füllung.

Die plötzliche starke Herabsetzung des Gehaltes der Abwässer an gelösten fäulnissfähigen Substanzen kann unmöglich auf biologische Vorgänge zurückgeführt werden. Zu demselben Schluss gelangt man, wenn man die Oxydirbarkeit von Abwässern, die in einem Oxydationskörper 1 Stunde gestanden haben, mit der Oxydirbarkeit vergleicht, die dasselbe Abwasser nach schnellem Durchfluss durch denselben Oxydationskörper besitzt. Hierbei zeigte sich, dass die Herabsetzung der Oxydirbarkeit selbst bei Abwässern, die innerhalb weniger Minuten den Oxydationskörper zu durchlaufen hatten, sogar nach der 2. Füllung noch eine sehr erhebliche war und erst von der 3. Füllung an begann, deutlich zurückzugehen.

Es handelt sich hierbei offenbar nicht um biologische Processe, sondern um Absorptionsvorgänge. Sobald dieselben erschöpft sind, gehen die zugeleiteten gelösten absorbirbaren Stoffe unverändert durch.

Die Frage nun, wie es sich erklärt, dass die Herabsetzung der Oxydirbarkeit in gefüllten Oxydationskörpern im Laufe der Stunden, wenn auch in geringem, so doch in fortschreitendem Maasse zunimmt, führte Dunbar zu folgendem Versuche über die Absorptionswirkung von Oxydationskörpern.

Er versetzte Abwasser mit Methylenblaulösung und schickte einen Theil der Mischung durch einen Oxydationskörper. Durch Schütteln der entfärbten Flüssigkeiten stellte sich nur in dem im Oxydationskörper verweilten Theile die Farbe nicht wieder her. Der Effekt der hierdurch bewiesenen Absorptionswirkung war um so grösser, je länger die Probe im Oxydationskörper verweilt hatte.

Gehen wir nun an die Betrachtung der Kohlensäurebildung im gefüllten Oxydationskörper.

Das Rohwasser enthielt nur geringe Mengen von Kohlensäure, sofort nach dem Eintritt in den Oxydationskörper aber 63,8 mg im Liter und $4^1/_2$ Stunde später 115 mg.

Um die Vorgänge näher zu studiren, stellte Dunbar folgenden Versuch an: Es wurden 7 gleiche, gut eingearbeitete Oxydationskörper täglich einmal mit Abwasser gefüllt und nach 4 Stunden entleert, darauf mit einer grösseren Menge Abwasser energisch ausgespült, nach Entfernung fast sämmtlicher auswaschbarer Kohlensäure (bis auf 30,8 mg im Liter) mit demselben Abwasser stehen gelassen und der Reihe nach nach 5 Minuten bis 12 Stunden entleert. Die Kohlensäurebestimmungen ergaben, dass die Abwässer, je länger sie mit dem Oxydationskörper in Kontakt geblieben waren, umsomehr Kohlensäure enthielten (68,9—156,2 mg im Liter). Es mussten sich demnach ausser Absorptionswirkungen auch Zersetzungsprocesse abgespielt haben. Die Herab-

setzung der Oxydirbarkeit war in allen 7 Proben dieselbe, von 397,5 auf 80—84,5 mg = 79,9—78,8 pCt. Dies ist ein weiterer Beleg dafür, dass die Abnahme der Oxydirbarkeit zum grössten Theil auf Absorptionswirkungen zurückzuführen ist. Durch das fortgesetzte Ausspülen der Oxydationskörper durch Abwasser war die Absorptionskraft derart erschöpft, dass durch einen längeren Kontakt der Abwässer mit dem Oxydationskörper eine Steigerung der Wirkung nicht mehr erzielt werden konnte. Andererseits deuteten die Ergebnisse darauf hin, dass bei den eben nachgewiesenen Zersetzungsvorgängen nicht die in der Flüssigkeit enthaltenen oxydirbaren Substanzen, sondern nur die vorher niedergeschlagenen und absorbirten angegriffen werden.

Wenden wir uns nun mit Dunbar zu den Untersuchungen über die Zersetzungsvorgänge im entleerten Oxydationskörper.

Wenn die gelösten organischen Substanzen aus dem Abwasser zunächst nur niedergeschlagen, vom Oxydationskörper festgehalten und nur zum kleinsten Theile gleich zerstört werden, so muss die sogenannte Lüftungsperiode von ganz hervorragender Bedeutung für die Zersetzung der organischen Substanzen sein. Sonst müsste es ja sehr bald zu einer Verschlammung und Verstopfung des Oxydationskörpers kommen. Eine solche wird allerdings schliesslich in jedem Oxydationskörper eintreten, theils in Folge der Zuschwemmung von Stoffen, die sich nicht völlig verflüssigen und verflüchtigen lassen, theils in Folge der Verwitterungsprocesse, die am Füllmaterial des Oxydationskörpers vor sich gehen.

Welche Anhaltspunkte bieten sich nun zur Beurtheilung der Intensität, mit der sich diese Zersetzungsvorgänge abspielen? Die Beobachtung über Herabsetzung der Oxydirbarkeit kann nach Vorstehendem zu keinen sicheren Schlüssen führen, wohl aber die in dem Abwasser nachweisbare Kohlensäureproduktion und der Sauerstoffkonsum.

1. Die Kohlensäureproduktion.

Will man die Kohlensäureproduktion zur Beurtheilung der Intensität der Zersetzungsvorgänge im entleerten Oxydationskörper heranziehen, so muss man sicher sein, ob auch während des ganzen Versuches genügender Sauerstoff vorhanden war.

Dunbar füllte Flaschen mit Material aus verschiedenen Oxydationskörpern mit Abwasser, entleerte sie nach 4 stündigem Kontakt und liess sie hierauf 6 Stunden verschlossen stehen. Untersuchte er nun den gasigen Inhalt der Flaschen, so fand er keinen Sauerstoff, wohl aber 6,4—9,1, gelegentlich sogar 35 pCt. Kohlensäure.

2 Oxydationskörper von gleicher Korngrösse (3—5 mm), der eine aus Koks, der andere aus Kies, wurden mit Abwasser beschickt und nach 4 Stunden entleert; nach 44 stündiger Lüftungsperiode (unter Luftabschluss) enthielt der gasige Inhalt des Kokskörpers keinen Sauerstoff und 3,2 pCt. Kohlensäure, der des Kieskörpers 3,3 pCt. Sauerstoff und 8,9 pCt. Kohlensäure.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, dass man sich unter Umständen verhängnissvollen Irrthümern aussetzt, wenn man sich lediglich auf Kohlensäurebestimmungen verlässt; denn im zweiten Experiment war zweifellos im Koks-

körper mehr Kohlensäure entwickelt, aber zurückgehalten worden, als im Kieskörper.

2. Sauerstoffkonsum.

Zunächst wurde festgestellt, ob der Sauerstoff nicht etwa einfach absorbirt oder chemisch gebunden werde.

Hierüber angestellte Versuche mit Verwendung geglühter Koks ergaben einen Sauerstoffverlust von $2^1/_2$ Vol.-pCt. der zugeleiteten Luft, der nicht auf Rechnung biologischer Vorgänge zu setzen, sondern auf Absorption zurückzuführen war. Als man einen eingearbeiteten, luftdicht verschliessbaren Oxydationskörper täglich mit destillirtem Wasser füllte, denselben nach 2 bis 4 Stunden entleerte, und nach 12—44 stündigen Lüftungsperioden seinen Gasgehalt untersuchte, zeigte sich, dass demselben anfangs innerhalb einer $14^1/_2$ stündigen Lüftungsperiode sämmtlicher Sauerstoff entzogen war; nach einer Woche lang fortgesetztem Versuch fanden sich nach 13stündiger Lüftungsperiode noch 2,6 Volumprocente Sauerstoff; schliesslich — nach mehreren Wochen — wurden bei 20 stündiger Lüftungsperiode nur etwa 46 pCt. des verfügbaren Sauerstoffs verbraucht. Entsprechend dem Sauerstoffkonsum war die Kohlensäureproduktion, und zwar war sie an den Tagen, wo sämmtlicher Sauerstoff verbraucht wurde, um so grösser, je länger die Lüftungsperiode gedauert hatte, in Folge Verbrauches des im Oxydationskörper aufgestapelten Sauerstoffes. In dem Maasse, wie die im Oxydationskörper angesammelten organischen Substanzen zersetzt und verflüchtigt bezw. ausgelaugt wurden, sank die Kohlensäureproduktion entsprechend dem Absinken des Sauerstoffkonsums.

Für das Auftreten von Nitrifikationsvorgängen reichte der zugeführte Sauerstoff anfänglich nicht aus; aber in dem Maasse, wie sich mit der Zeit ein Sauerstoffüberschuss ergab, wurde Salpetersäure in steigenden Mengen in den Abflüssen nachweisbar.

Sobald man nun dem Oxydationskörper anstatt destillirten Wassers täglich neues zersetzungsfähiges Material zuführte, wurde der Sauerstoffkonsum lebhafter. Nach $3^1/_2$—4 stündiger Lüftung waren 60,4 pCt., nach 6 Stunden sämmtlicher Sauerstoff verbraucht. (Längere Ruhepausen haben demnach keinen Nutzen.)

Dementsprechend verlief die Kohlensäureproduktion. Es ist also die Grösse des Sauerstoffkonsums im Oxydationskörper abhängig von der Menge der im Körper vorhandenen zersetzungsfähigen organischen Stoffe.

Die Grösse und Intensität des Sauerstoffkonsums bietet demnach thatsächlich brauchbare Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Zersetzungsvorgänge im Oxydationskörper.

Unter natürlichen Verhältnissen, d. h. in offenen Oxydationskörpern, liegen die Verhältnisse weit günstiger, weil der Oxydationskörper mit grosser Energie Sauerstoff aus seiner Umgebung an sich zu reissen vermag. Brachte man einen geschlossenen Oxydationskörper mit einer geschlossenen lufthaltigen Flasche in Verbindung, so war aus letzterer binnen 22 stündiger Lüftungsperiode sämmtlicher Sauerstoff verschwunden. Es bedarf also keiner künstlichen Luftzuführung zum Oxydationskörper (Gefahr im Winter).

Wir kommen nun zu der Frage: Sind der Sauerstoffkonsum und



die Kohlensäureproduktion auf die Thätigkeit von Mikroorganismen zurückzuführen?

Für die Nitrifikationsvorgänge ist diese Frage zu bejahen, wie man ohne Weiteres an chloroformirten oder mit Sublimat behandelten Oxydationskörpern, die vorher intensive nitrificirende Eigenschaften besassen, nachweisen kann. Nicht ganz so verhält es sich mit dem O-Konsum und der CO_2-Produktion.

Es kam in reifen wie in frischen, mit Sublimat behandelten Oxydationskörpern zu einer gewissen O-Absorption, zu CO_2-Produktion nur im reifen, Erscheinungen, die nicht auf biologische Processe, sondern auf chemische bezw. physikalische Vorgänge (vielleicht Enzyme) zurückzuführen sind.

Vielleicht wird der Sauerstoff nicht direkt von den Bakterien der atmosphärischen Luft entzogen, sondern durch Absorption gebunden und den absorbirenden Substanzen auf indirektem Wege seitens der Mikroorganismen entzogen.

(Schluss folgt.)

Fischer B. und **Flatau G.**, Typhusbacillen in einer eingesandten typhusverdächtigen Wasserprobe. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd 29. No. 8. S. 329.

Zur Untersuchung des sich schon bei chemischer und mikroskopischer Prüfung als durch Schmutzzuflüsse verunreinigt darstellenden Wassers wurden einfache Gelatineplatten und solche mit 0,05 pCt. Karbolsäurezusatz gegossen bezw. oberflächlich bestrichen. Von im Ganzen 5 typhusverdächtigen Kolonien, welche sämmtlich auf den Karbolgelatineplatten aufgegangen waren, erwies sich bei weiterer Prüfung nur eine als wirklicher Typhus. Zur Identificirung dieses Stammes wurden neben der Beobachtung der morphologisch-kulturellen Eigenschaften vor allem auch die Methoden Gruber's und Pfeiffer's verwandt. Als Kontrolserum diente ein durch aktive Immunisirung mit Typhus gewonnenes Ziegenserum, ferner ein Serum einer Ziege, welche gleichzeitig auch mit Cholera immunisirt worden war, eine Methode, die von den Verff. im Hinblick auf etwaige Sparsamkeitsgründe sehr empfohlen wird, da ein solches Serum sowohl Typhus als auch Cholera und zwar in ganz specifischer Weise agglutinirt.

Bei der Prüfung auf Agglutination zeigte sich das Ziegenserum den im Wasser gefundenen Typhusbacillen gegenüber etwas weniger wirksam als gegen den zur Immunisirung verwandten Typhusstamm. Umgekehrt wurden die Wasserbakterien durch das Serum zweier Typhuspatienten aus der betreffenden Epidemie weit stärker beeinflusst als die Laboratoriumskultur. Gegenüber einer Infektion mit der 25fachen letalen Dosis hatte in einem Falle das Typhusserum schützende Wirkung; gegen die 10fache Dosis trat diese stets ein, wogegen sich normales Ziegen- wie Menschenserum unter den gleichen Bedingungen als unwirksam erwies.

Verff. machen darauf aufmerksam, dass seit der genaueren Diagnosestellung mit Hilfe specifischen Serums bislang erst 3 positive Befunde von Typhusbacillen in verdächtigem Wasser veröffentlicht sind.

Das von Levy und Bruns angegebene Anreicherungsverfahren auf pathogene Mikroorganismen im Wasser gab den Verff. weder in dem speciellen Falle, noch auch sonst bei Untersuchung von sicher verunreinigten Brunnenwässern brauchbare Resultate.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind die Typhusbacillen in das Wasser des betreffenden Pumpbrunnens von einer nur 1 m entfernten Schlammkiste (mit sehr defekten Wandungen) aus gelangt. In diese Schlammkiste floss alles Spül- und Ueberlaufswasser; an dem Brunnen wurde das von den Typhuskranken benutzte Geschirr, sowie die Wäsche gewaschen.

Bei einer 4 Wochen nach der ersten Wasserentnahme, welche das typhusdurchseuchte Wasser ergeben hatte, vorgenommenen zweiten Untersuchung konnten keine Typhusbacillen mehr nachgewiesen werden.

L. Lange (Posen).

Kohlbrugge J. H. F., Vibrionenstudien. I. Die Ubiquität choleraähnlicher Wasservibrionen. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 28. No. 21. S. 721.

Kohlbrugge J. H. F., Vibrionenstudien. II. Panmorphismus und erbliche Variationen. Ebenda. No. 24. S. 833.

Im ersten Theile seiner Vibrionenstudien berichtet Verf. über vergleichende Untersuchung von 28 Arten, die zu den verschiedensten Jahreszeiten aus dem Wasser eines Rheinarmes bei der Stadt Utrecht isolirt wurden. Auf den verschiedensten Nährböden, in Bezug auf Form und Beweglichkeit, auf chemische Leistungen und auf Pathogenität, wiesen stets einige der Stämme völlige Uebereinstimmung mit echten Choleravibrionen auf; in den einzelnen Eigenschaften zeigte sich bei ein und demselben Stamme oft sehr wechselndes Verhalten, so besonders in Bezug auf die Form der Gelatineverflüssigung, die Häutchenbildung in Peptonwasser und die Cholerarothreaktion. Bemerkenswerth erscheint, dass die im Winter isolirten Vibrionen die letztere nie gaben. Bei den zahlreichen Uebergängen zwischen den einzelnen Arten und den vielen zeitlichen Schwankungen bei demselben Vibrio, auch bei echten Cholerastämmen, sieht K. als einziges Hilfsmittel zur Differenzirung von echter Cholera die Anstellung der Pfeiffer'schen Reaktion an. Da aber ein geeignetes (hochwerthiges) Serum nicht immer gleich zur Hand sein dürfte, so soll die Choleradiagnose nur dann gestellt werden, wenn der bakteriologische Befund durch den typischen klinischen Verlauf der Krankheit bestätigt wird.

Der zweite Abschnitt giebt eine eingehende Beschreibung des morphologisch-kulturellen Verhaltens eines Wasservibrio, ebenfalls aus dem oben genannten Wasserlaufe, der abwechselnd Stäbchen-, Kokken- oder Vibrionenform zeigte. Vibrionen traten hauptsächlich auf Gelatine und in flüssigen Nährböden auf, auf Agar überwogen die Stäbchen, auf Kartoffel erschienen Kurzstäbchen und Kokken. Die Kokkenform wurde hauptsächlich auf ungeeigneten Nährböden, ferner dann, als die Mikroorganismen zum ersten Male auf festem Nährboden und bei 37° gehalten worden waren, beobachtet. Eine einmalige Passage durch den Meeschweinchenkörper nahm dem Stamme für immer die Eigenschaften der Gelatineverflüssigung und Gasbildung; auch die

Vibrionenform war dann nur noch selten nachzuweisen. Auf der Gelatineplatte zeigen sich neben choleraähnlichen, schneller verflüssigenden Kolonien von Vibrionen solche, die zunächst an Colikolonien erinnern, allmählich aber auch verflüssigen. Klatschpräparate von letzteren Kolonien, so lange sie noch fest sind, geben kreisförmig gelagerte Schlingen aus starken Fäden; mit der fortschreitenden Verflüssigung lösen sich diese Fäden in Kurzstäbchen auf, und die freie Flüssigkeit zeigt wieder Vibrionen.

Der Stamm, der mit dem Jäger'schen Bacillus proteus fluorescens in seiner Polymorphie, desgleichen in der erheblichen Pathogenität für Mäuse und Meerschweinchen grosse Aehnlichkeit hat, unterscheidet sich von letzterem doch in Folgendem: Es fehlt die Fluorescenz, er ist für Hühner nicht pathogen, er hat nur 1—2 polare Geisselfäden statt der peritrichen Begeisselung des Jäger'schen Bacillus. Er nähert sich noch am meisten dem Vibrio Metschnikoff.

Auch im Leitungswasser wurden polymorphe Vibrionen gefunden. Diese erschienen auf den gebräuchlichen Nährböden allerdings stets nur als dicke, sehr bewegliche Kurzstäbchen. Verdünnte man aber die 10proc. Fleischbouillongelatine mit Wasser bis auf 1proc. Gelatine, so traten bei Brüttemperatur Vibrionen auf, ebenso in sterilisirtem Leitungswasser bei 22°. Aus dem Meerschweinchen, für das der Stamm sehr pathogen ist und zur Septikämie führt, lassen sich nur Stäbchen züchten, welche auch auf sonst geeigneten Nährböden die Vibrioform nicht wieder annehmen. Also wird auch hier, ähnlich wie oben, durch Thierpassage eine Konstanz gewisser Eigenschaften erzielt.

Zum Schlusse erwähnt Verf. die Beobachtungen verschiedener anderer Autoren über polymorphe Bakterien und über Wandlung der Formen und Eigenschaften bei demselben Stamme. Ganz besonders weist er auf die Spirillen Bonhoff's hin, die wohl schon oft für Colibacillen angesehen wurden.

Inwieweit ähnliche Verhältnisse für den Vibrio cholerae asiaticae eine Rolle spielen, darüber lassen sich nach Verf. zur Zeit höchstens leise Vermuthungen aussprechen. L. Lange (Posen).

Lode A., Ist die graue Hausmaus natürlich immun gegenüber dem Micrococcus I tetragenus (Gaffky)? Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 7. S. 298.

Entgegen den in den gebräuchlichen Lehrbüchern der Bakteriologie vorhandenen Angaben über die grosse Resistenz bezw. Immunität grauer Ratten und Mäuse gegenüber der Infektion mit Micrococcus tetragenus konstatirte Lode bei 6 grauen Mäusen aus verschiedenen Gegenden von Innsbrucks Umgebung Tod in 2—6 Tagen nach der subkutanen Infektion. Sektionsbefund: Typische Septikämie, einmal auch jenes charakteristische fadenziehende, fast aus einer Reinkultur bestehende Exsudat in der Bauchhöhle. Verf. glaubt, dass auch graue Mäuse anderer Orte sich in gleicher Weise verhalten werden, und möchte die obige irrthümliche Angabe richtig gestellt wissen. L. Lange (Posen).

Ruge R., Untersuchungen über das deutsche Proteosoma. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 5. S. 187.

Es gelang dem Verf., bei Sperlingen aus Weissensee bei Berlin genügend häufige und intensive Infektionen mit Proteosoma anzutreffen, sodass ein eingehenderes Studium der morphologischen und biologischen Verhältnisse, ferner des zeitlichen Vorkommens der deutschen Art dieses Parasiten, hauptsächlich auch ein Vergleich mit dem italienischen Proteosoma Koch's möglich wurde. Bezüglich der Details der bei aller Kürze sehr inhaltsreichen Mittheilung muss auf das Original verwiesen werden; hier möge nur auf einige wenige Punkte etwas näher eingegangen werden. Ruge fand in den Cysten an der Magenwand von Culex pipiens hauptsächlich dann die sog. Ross'schen Keime (black spores) ziemlich häufig, wenn die Mücken an Sperlingen, die an einer natürlichen Proteosomainfektion litten, gesogen hatten. Daneben aber sah er auch braune Sichelkeime und Formen, welche den Uebergang zwischen diesen braunen Sichelkeimen und den black spores vermittelten, und er erblickt hierin eine Bestätigung der schon von Ross ausgesprochenen Vermuthungen über die Herkunft der letzteren aus den Sichelkeimen.

Aus Beobachtungen über den schädigenden Einfluss niedrigerer Temperatur (zwischen 16 und 24° C.) auf die Entwickelung der Sichelkeime im Mückenkörper und aus der Kurve des zeitlichen Vorkommens der Infektion bei den Sperlingen, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit einer von Wenzel für Wilhelmshaven gegebenen Malariakurve aufweist, schliesst der Verf., dass ein Theil der Sichelkeime des Proteosoma überwintert. Von Februar bis zum April, der Zeit, in welcher die Stechmücken (Culex pipiens) in Mitteldeutschland in steigender Menge ihre Winterquartiere verlassen, zeigte sich nämlich ein rapides Ansteigen der Zahl der inficirt gefundenen Sperlinge. Da es sich einerseits nicht um Rückfälle handeln kann — eine einmalige Proteosomaerkrankung erzeugt Immunität — und da andererseits die Frühjahrstemperaturverhältnisse noch keine weitere Entwickelung der eventuell von den Sperlingen beim Blutsaugen aufgenommenen Parasiten im Mückenmagen zulassen, bleibt nur obige Annahme übrig.

Wurden Kanarienvögel mit proteosomahaltigem Blute inficirt, dann trat typischer Krankheitsverlauf von 12 Tagen (Koch) ein, und die Vögel erlagen häufig. Der Stich von inficirten Mücken dagegen erzeugte chronische, durchschnittlich 4 Wochen währende Erkrankung, jedoch stets mit günstigem Verlaufe, selbst wenn bis zu 60 pCt. der Blutkörperchen inficirt waren.

L. Lange (Posen).

Dessy S., Preparacion de la vacuna del suero antipestoso con el método de Lustig-Galeotti en nuestro Instituto de Higiene. Anales de la Direcc. gener. de la Sulubridad pública de la prov. de Buenos Aires. 1901. No. 1/2. März.

Das Haffkin'sche Verfahren der Pestschutzstoffbereitung wurde wegen Unsicherheit des sich ergebenden Präparates verlassen und Impfstoff nach



Lustig-Galeotti bereitet. Beschreibung des Verfahrens, bei welchem z. B. improvisirte Gefässe, sowie praktische Vorsichtsmaassregeln gegen Bruch der Gefässe beim Umgehen mit Pestkulturen angewendet wurden. 600 Personen wurden mit Lymphe nach L.-G., 200 mit solcher nach Haffkin geimpft. Die Erfolge waren günstig. Serum, welches von Thieren, die nach L.-G. geimpft waren, gewonnen wurde, wurde nicht angewandt.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Jacoby M., Ueber die chemische Natur des Ricins. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1901. Bd. 46. S. 28.

Jacoby M., Ueber Ricinimmunität. Beiträge z. chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 51.

Die erste der beiden angegebenen, aus dem pharmakologischen Institut zu Heidelberg hervorgegangenen Arbeiten behandelt die Versuche, die chemische Natur des Ricins festzustellen. Bislang wurde das Ricin als ein Eiweisskörper (von Stillmark als „Phytalbumose") oder doch wenigstens als „mit dem Eiweiss in einer Verbindung, aus der es durch die gewöhnlichen Methoden nicht frei zu machen ist" (Cushny) befindlich, bezeichnet. Durch exaktes Beobachten gelang es dem Verf. nun, das Ricin derartig, ohne jeglichen Verlust an seiner typischen Giftigkeit und seinem Agglutinationsvermögen für rothe Blutkörperchen, zu reinigen, dass dasselbe auch in koncentrirter Lösung die Eiweissreaktionen nicht mehr giebt; es beruht dies Verfahren auf der Eigenschaft des Ricins, bei $^{6}/_{10}$ Sättigung mit Ammonsulfat auszufallen, andererseits aber im verunreinigten Zustande der Trypsinverdauung zu widerstehen; demnach wurde z. B. 1 g Ricin (Merck) in 10 proc. Kochsalzlösung gelöst, bei $^{6}/_{10}$ Sättigung mit Ammonsulfat ausgefällt, gelöst, wieder ausgefällt, gewaschen, gelöst, dialysirt und schliesslich in 50 ccm 10 proc. Kochsalzlösung gelöst. 20 ccm dieser Lösung wurden 5 bis 6 Wochen lang mit 100 ccm Trypsinlösung (gewonnen durch mehrwöchentliche Autolyse von Bauchspeicheldrüsen in Toluolwasser, Ausfällen der fremden Eiweissstoffe mit Ammonsulfat in $^{65}/_{100}$ Sättigungskoncentration, dann [durch vollständiges Sättigen mit Ammonsulfat] Ausfällen des Trypsins mit den übrigen vorher nicht ausgefallenen Eiweisskörpern, Dialysiren dieses letzteren Niederschlages, und Lösen in 1 proc. Kochsalzlösung) in Toluolwasser im Brutschrank verdaut, dann bis $^{6}/_{10}$ Sättigung mit Ammonsulfat versetzt, der Niederschlag durch wiederholtes Umfällen gereinigt und schliesslich in 10 proc. NaCl-Lösung gelöst.

Das so gewonnene reine Gift ist in Lösungen längere Zeit haltbar; bemerkenswerth ist, dass das reine isolirte Ricin durch Trypsin und auch durch Wasserstoffsuperoxyd leicht zerstört wird, während es in eiweisshaltiger Lösung gegen Trypsin resistent ist und von Wasserstoffsuperoxyd nur langsam angegriffen wird.

Auch das bei der Ricinimmunität im Blutserum auftretende Antiricin suchte Verf. in einigen vorläufigen, in der zweiten Publikation mitgetheilten Versuchen näher zu isoliren; die diesbezüglichen Versuche ergaben, dass das Antiricin sich ebenfalls fraktionirt aussalzen lässt und zwar quantitativ in die

Fraktion übergeht, die zwischen $^1/_4$ und $^1/_3$ Sättigung mit Ammonsulfat ausgefällt wird; wird nun eine derartige, durch Ammonsulfatfraktionirung gewonnene Antitoxinlösung mit einer (wie oben beschrieben fraktionirt gefällten) Trypsinlösung längere Zeit im Brutschrank gehalten, so verändert sich die Fällungsgrenze nicht, es ist also die Aussicht nahe gerückt, auf diese Weise das Antiricin möglichst rein zu gewinnen; entsprechende Versuche sind im Gange.

Auch nach anderen Richtungen hin besteht eine sehr hohe Resistenz des Antiricins gegen äussere Eingriffe, so wurde ohne jegliche Beeinflussung ertragen: zweistündiges Erhitzen auf 60°, halbstündige Einwirkung von $^1/_{10}$ Normalschwefelsäure oder $^1/_{10}$ Normalnatronlauge bei 37°, einstündige Einwirkung von Pepsinsalzsäure bei 35°; das Antiricin ist also bedeutend widerstandsfähiger als ähnliche Produkte, z. B. die Hämolysine und Antihämolysine.

Die beim Zusammenbringen einer geringen Menge Ricinlösung mit Ricinimmunserum entstehende beträchtliche Fällung erklärt sich nur dadurch, dass gleichzeitig mit dem Ricin-Antiricin-Niederschlag noch andere Bestandtheile des Immunserums gefällt werden; verständlich wird diese Erscheinung durch die Ehrlich'sche „Receptorentheorie", nach welcher die Receptoren bei der Immunisation und Antitoxinbildung aus den Zellen des Organismus in die Körperflüssigkeiten wandern.

Von den weiteren interessanten Versuchen des Verf.'s soll nur noch der Nachweis von Toxoiden im Ricin erwähnt werden; das Ricin bleibt nämlich bei der Behandlung mit Pepsinsalzsäure und nachfolgender Ammonsulfatfällung (60 pCt. Sättigung) unabgeschwächt giftig, der Sektionsbefund typisch, während die agglutinirende Wirkung auf die rothen Blutkörperchen sehr stark abgenommen hat; vorher genügte eine halbe letale Dosis zur deutlichen Agglutination, jetzt sind 30 letale Dosen nothwendig. Beide Wirkungen lassen sich durch Immunserum aufheben; 1 ccm Immunserum, welches z. B. 2 letale Dosen Ricin neutralisirt, hebt die Giftwirkung von 30 letalen Dosen Pepsinricin vollständig auf. Die gleiche Quantität Immunserum, welche genügt, um die geringe noch vorhandene Agglutininwirkung zu neutralisiren, ist auch hinreichend, um den unveränderten Giftgehalt völlig aufzuheben. Der Parallelismus zwischen der antiagglutinirenden und der antitoxischen Immunserumwirkung ist also trotz der Verschiebung zwischen Agglutinin- und Giftwirkung erhalten geblieben: trotz der verschiedenen Intensität der beiden Wirkungen ist genau wie bei dem ursprünglichen Ricin bei dem Zusatz, bei dem die eine neutralisirt wird, auch die andere neutralisirt. Diese Thatsache, dass nämlich bei der Ricinbehandlung mit Pepsinsalzsäure keine Abnahme der Giftigkeit, wohl aber eine Abnahme des Antitoxin-Bindungsvermögens der Giftlösung sich zeigt, spricht für die Anwesenheit von Ricintoxoiden im Ricin, welche eben durch diese Pepsinsalzsäure-Behandlung entfernt werden können, und zwar muss die Affinität der Toxoide zum Antitoxin als eine gleiche oder grössere als die des Toxins angenommen werden, wie das Ehrlich ja auch für gewisse Diphtherietoxoide gefunden hat.

Wesenberg (Elberfeld).



Stockis E., Le diagnostic du sang humain en médecine légale. Ann. de la Soc. méd.-chir. de Liége. Mai 1901. (Sonder-Abdruck.)

Verf. bestätigt die Beobachtungen von Wassermann und Schütze, Uhlenhuth u. A. bezüglich der Zuverlässigkeit des Nachweises von Menschenblut mit Hilfe des Serums von Thieren, welche mit Menschenblut vorbehandelt sind, und weist darauf hin, dass es nicht nöthig ist, jedes Mal zur Injektion frisches Blut oder Serum zu verwenden, sondern dass sich dazu sehr wohl die aus dem Serum durch Sättigung desselben bei 40° mit Magnesiumsulfat abgeschiedenen und trocken oder in Chloroformwasser aufbewahrten Paraglobuline eignen; hierdurch wird die Technik nicht unwesentlich vereinfacht. Aber auch die, besondere Vorsicht verlangende, Aufbewahrung des von dem mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchen stammenden Serums wird wesentlich vereinfacht, wenn zur Anstellung der Reaktion nicht das Serum selbst, sondern die aus ihm abgeschiedenen Paraglobuline verwendet werden; dieselben sind, wie oben bereits angedeutet, in Chloroformwasser gelöst, oder aber bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und ohne jede weitere Vorsichtsmaassregel trocken aufbewahrt, längere Zeit sehr gut haltbar; eine geringe Menge des Niederschlages, in physiologischer Kochsalzlösung gelöst, erzeugt mit der Lösung von Menschenblut den charakteristischen Niederschlag; dieser tritt rascher und auch deutlicher ein, wenn die Serumblutmischung nicht bei gewöhnlicher oder Brutschranktemperatur, sondern bei 40—42° C. gehalten wird. Wesenberg (Elberfeld).

Mochizuki J., Zur Kenntniss der tryptischen Eiweissspaltung. Aus dem physiologisch-chemischen Institut zu Strassburg. — Beiträge zur chemischen Physiologie und Pathologie. Zeitschr. f. d. ges. Biochemie. 1901. Bd. 1. S. 44.

Durch Versuche hatte M. Jacoby gefunden, dass bei der Eiweisszersetzung durch das Trypsin des Pankreas die Endprodukte sich von denen bei der Autolyse (der Selbstverdauung von frisch dem Thierkörper entnommenen Organen) entstehenden wesentlich unterscheiden. Während nämlich dem Trypsin die Aufgabe zufällt, das Nahrungseiweiss der Resorption und Assimilation entgegenzuführen, liegt den Fermenten der Autolyse der Abbau des Organeiweisses und die Vorbereitung der Harnstoffbildung ob. Zur weiteren Sicherstellung dieses Unterschiedes unterwarf nun Verf. krystallisirtes Serumalbumin aus Pferdeblut der Trypsinverdauung, und zwar bediente er sich dazu eines Fermentes, welches er durch fraktionirte Alkoholfällung nach langdauernder Selbstverdauung aus Rinderpankreas fast frei von koagulablem Eiweiss erhalten hatte. Die nach 74 tägiger Einwirkung dieser Trypsinlösung auf das Serumalbumin erhaltene Verdauungsflüssigkeit unterschied sich nur wenig von der durch 20 tägige Einwirkung erhaltenen; von dem Gesammtstickstoff der von den geringen unverdauten Resten Serumalbumins abfiltrirten klaren Flüssigkeit waren

5,9 pCt. durch Magnesia austreibbar,
37,6 „ „ Phosphorwolframsäure fällbar,
56,5 „ „ „ nicht fällbar.

Dass der durch Magnesia austreibbare N als Ammoniak vorhanden ist, ergaben Kontrolversuche mit der Schloessing'schen Methode; dieselbe Ammoniakmenge wird aber, wie die Versuche von Gümbel zeigen, bei der Behandlung des Säurealbumins mit Säure abgespalten; diese Stickstoffmenge muss demnach im intakten Eiweissmolekül bereits in einer anderen Bindungsform vorhanden sein als der übrige Stickstoff.

Die vorliegenden Untersuchungen bestätigen also die Beobachtungen Jacoby's, dass das Trypsin, zum Unterschiede von den proteolytischen Fermenten der Autolyse, nicht die Fähigkeit besitzt, fest gebundenen Stickstoff in locker gebundenen überzuführen.

Wesenberg (Elberfeld).

Siegert F., Ueber das Verhalten der festen und flüssigen Fettsäuren im Fett des Neugeborenen und des Säuglings. Aus dem physiologisch-chemischen Institüt zu Strassburg. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 183.

Verf. bestimmte die Jodzahl der höheren Fettsäuren aus dem Unterhautzellgewebe von 4 Frühgeburten, 5 Neugeborenen und 19 Kindern bis zum vollendeten ersten Lebensjahre, sowie von 1 Erwachsenen, um so den Gehalt an Oelsäure im Fett zu ermitteln. Es zeigte sich. unter Berücksichtigung der natürlich nicht unwesentlichen Schwankungen zwischen den Zahlen der einzelnen Gruppen, dass der Säugling mit grosser Zähigkeit an der ursprünglichen Zusammensetzung seines Fettgewebes festhält, bis etwa vom 10. Monat an die veränderte gemischte Nahrung an Stelle der früheren, einseitigen Milchnahrung tritt, sodass mit dem Beginn des zweiten Lebensjahres dann das Unterhautfett seine definitive Zusammensetzung hat. Da sich die Untersuchungen zum Theil aber auf Säuglinge im Zustande schwerster Erschöpfung beziehen, so bedürfen dieselben noch einer Ergänzung auf Grund eines Materials in bestem Ernährungszustande.

Die erhaltenen Werthe, bei welchen die Ergebnisse von Knöpfelmacher und Thiemich mit eingezogen sind, sind kurz folgende:

Alter	Zahl der Fälle	Jodzahl Maximum	Minimum	Mittel
1— 3 Monate	15	38,1	53	45
4— 6 „	15	41,5	58,9	50,7
7— 9 „	6	46,1	57,8	50,85
10—12 „	4	55,5	63,7	60,3
Erwachsener	1	—	—	64—65

Bezüglich der Abhängkeit des Zustandekommens des Skleroms von dem Oelsäuregehalt des Unterhautfettes widerspricht Siegert, wie dies früher auch schon Thiemich gethan hat, der Ansicht Knöpfelmacher's; letzterer glaubte, durch das Ueberwiegen der festen Fettsäuren mit hohem Schmelzpunkte im ersten Lebensmonate das Sklerom der Neugeborenen erklären zu können.

Wesenberg (Elberfeld).

Kitt M., Ueber die v. Hübl'sche Jodlösung. Chem.-Ztg. 1901. S. 540.

Um den Titer der gemischten alkoholischen Jodsublimatlösung beständiger zu erhalten, empfiehlt Verf. die Mischung (30 g Jod und 25 g Sublimat je in 500 ccm Alkohol [98 Gew.-pCt.] gelöst und dann zusammengegossen) 1 Stunde lang am Rückflusskühler im Wasserbade zu kochen; diese gekochte Lösung, welche dann etwa 0,5 g freies Jod in 25 ccm enthält, verändert ihren Titer nur sehr langsam.

Wesenberg (Elberfeld).

Albu, Zur Bewerthung der vegetarischen Diät. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 24 u. 25. S. 647 ff.

Albu, Der Stoffwechsel bei vegetarischer Kost. Zeitschr. f. klin. Med. 1901. Bd. 43. S. 1.

Verf. hat den Stoffwechsel einer 42 jährigen, 1 m 35 cm grossen und 37,5 kg schweren Dame, die schon seit 6 Jahren streng vegetarisch lebte, während 5 Tagen bei Innehaltung ihrer gewohnten Kostform untersucht. Die Nahrung bestand aus 120 g Grahambrot, 400 g Aepfeln, 400 g Pflaumen, 200 g Trauben, 64 g Nüssen, 170 g Datteln und 100 g Kopfsalat mit einem Gesammtgehalt von 5,46 g N = 34,14 g Eiweiss und 36 g Fett. Während Verf. nun das Brot und die Nüsse auf N untersucht hat, ist dies für den Salat nicht geschehen; ein Werth von 1,4 g N (täglich in 100 g Salat aufgenommen), der 25 pCt. der Gesammt-N-Einfuhr ausmacht, hätte unbedingt analytisch festgelegt werden müssen.

Stellt man die 3 bisher an Vegetariern ausgeführten Stoffwechselversuche und Peschel's und Siven's Versuche mit niedrigem Eiweissgehalt der Nahrung in ihren Ergebnissen tabellarisch zusammen, so ergiebt sich, dass wohl für die Lebensweise der Vegetarier dieser Versuch die niedrigste beobachtete Eiweissmenge aufweist, nicht aber für mehr oder weniger kurz dauernde Laboratoriumsversuche überhaupt.

	Körpergewicht in kg	Kal.-Zufuhr pro Körperkilo	Eiweiss-Zufuhr pro Körperkilo	N-Bilanz, täglicher Durchschnitt	Ausnutzung des Eiweisses	Ausnutzung des Fettes	
Vegetarier (Voit) .	57,0	47,5	0,94 g	—0,04	—	—	—
Vegetarier (Rumpf u. Schumm) . .	62,5	53,3	1,18 „	+0,09	66 %	74 %	(D. Zeitschr. 1900, S. 890)
Vegetarierin (Albu)	37,5	37.3	0.91 „	+0.37	67 %	65 %	—
Siven[1]	58.9	41.4	0.48 „	—0.43	—	—	(D. Zeitschr. 1900, S. 735)
	58,9	41,4	0,69 „	—0,1	—	—	
Peschel	74.5	46,0	0,49 „	—	—	—	—

[1]) In einem zweiten Versuch (Skand. Arch. f. Physiol., Bd. 11, 1901, S. 308) hat Siven bei plötzlicher Herabsetzung der Nahrungs-N-Menge von 18 auf 3—5 g nachweisen können, dass in der That bei einer Gesammtkalorienzufuhr von 40 Kal. pro Kilo er mit 4—5 g N vorübergehend auskommt, d. h. bei einem Gewicht von 65 kg mit 0,44—0,5 g Eiweiss pro Gewichtseinheit.

Wichtig ist in Albu's Versuch noch, dass gegenüber den beiden anderen Versuchen an Vegetariern die Gesammt-Kalorienmenge normal war, und dass ein grosser Theil der Kalorien durch Fett gedeckt wurde. Die Kalorien wurden von Eiweiss zu 10 pCt., von Kohlehydraten zu 65 pCt. und von Fett zu 25 pCt. geliefert.

Die Zahlen für die Ausnutzung der Nahrungsstoffe im Darm und die davon abhängige grosse Menge der Nahrung und die reichliche Menge Ballast im Koth sprechen eine deutliche Sprache gegen die Verwendung der vegetarischen Nahrung für die grosse Masse oder für Kranke und Genesende ohne Auswahl. Dass die Pflanzennahrung trotz der Eiweissarmuth ausreichend sein kann, steht fest; auch diese Versuchsperson behielt ihr Körpergewicht während des Versuchs bei. E. Rost (Berlin).

Schmatolla O., Die Ermittelung der Verseifungszahl der Fette. Apotheker-Ztg. 1901. S. 425.

Da die Gegenwart der Seife und des Alkohols bei der Titration mit Phenolphtalein die Erkennung des Endpunktes erschwert, hat Verf. das folgende Verfahren zur Ermittelung der Verseifungszahl der Fette ausgearbeitet: 5 g Fett werden über kleiner Flamme allmählich mit 20 ccm Normalkalilauge versetzt und bis zur steifen Emulsion gekocht; nach Zugabe von 20 ccm Alkohol (70 pCt.) wird das Becherglas im Wasserbade solange erhitzt, bis eine leimige Masse entsteht; diese wird in möglichst wenig verdünntem Spiritus gelöst und mit 20 ccm gesättigter Kochsalzlösung versetzt, erwärmt und nach dem Erkalten durch ein kleines Leinwandläppchen gegossen und abgepresst; die zurückbleibende Seife wird in gleicher Weise noch einmal mit NaCl behandelt, die Salzlösungen möglichst blank filtrirt und im Filtrat der Alkaliüberschuss mit Normalsäure (Methylorange als Indikator) zurücktitrirt. Wesenberg (Elberfeld).

Holde D., und **Stange M.**, Gemischte Glyceride in natürlichen Fetten. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. H. 11. S. 2402.

Die festen Bestandtheile des Olivenöls hat man bisher als ein im Wesentlichen aus Trioleïn mit geringeren Mengen Tripalmitin und Tristearin bestehendes Gemisch angesehen. Durch wiederholtes Auskrystallisiren der ätherischen Lösung von Olivenöl bei Temperaturen von etwa — 30 bis — 45° C. (in einem Bade von Alkohol und fester Kohlensäure) konnten die Verff. aus 4 Proben reiner Olivenöle je 5—10 g reiner fester Glyceride aus 400—700 g Oel isoliren. Die genaue Untersuchung dieser Körper ergab, dass dieselben ein gemischtes Glycerid von der Formel:

$$C_3H_5 \begin{cases} (C_{17}H_{33}O_2)_2 \\ C_{18}H_{33}O_2 \end{cases}$$

darstellen. Da der Schmelzpunkt der Säure der Formel $C_{17}H_{34}O_2$, welche Formel der Margarinsäure zukommt, grosse Schwankungen zeigte (von 52 bis 61° C.), je nach den Krystallisationsbedingungen, war genaue Identificirung

bis jetzt nicht möglich. Zu der Annahme, dass die fragliche Säure ein auf die Formel gerade passendes Gemisch von Palmitin- und Stearinsäure sei, liegt Veranlassung nicht vor.

Einige analoge orientirende Versuche mit Knochenöl, Rinder- und Hammeltalg berechtigen bisher zu der Annahme, dass in thierischen Fetten derartige gemischte Glyceride nicht vorkommen; jedoch sollen die diesbezüglichen Versuche fortgesetzt werden. Wesenberg (Elberfeld).

Langstein L., Ueber die gerinnbaren Stoffe des Eierklars. Aus dem physiologisch-chemischen Institut zu Strassburg. Beitr. z. chem. Physiol. u. Patholog. Zeitschr. f. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 83.

Durch Fällung des Eierklars mit dem gleichen Volumen gesättigter, gegen Lakmoid neutral reagirender Ammonsulfatlösung erhielt Verf. einen Globulinniederschlag, der sich bei weiterer Behandlung in zwei verschiedene Körper trennen liess, und zwar:

1. einen in Kochsalzlösung nachträglich nicht mehr löslichen Körper, dessen Eigenschaften und Zusammensetzung bisher noch nicht genauer festgestellt wurden;

2. einen in Kochsalzlösung löslichen Körper, der sich durch Behandlung mit Kaliumacetat in ein „Euglobulin" und einen nicht mehr durch Halbsättigung mit Ammonsulfat fällbaren Körper zerlegen lässt. Aus dem Euglobulin wurden durch Kochen mit 3 proc. Salzsäure, unter reichlicher Melaninbildung, ungefähr 11 pCt. Glukosamin abgespalten, ebenso wie ja für das Ovoalbumin und Ovomucoid bereits Glukosaminabspaltung nachgewiesen werden konnte.

Die von dem Globulinniederschlage abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit $^1/_5$ Volumen Normalschwefelsäure zwecks Abscheidung des krystallisirten Ovalbumins versetzt; in Folge der scharfen Grenze, welche beim Fällen mit Ammonsulfat dieses krystallisirte Ovalbumin zeigt, und in Folge seiner durch wiederholtes Umkrystallisiren stets gleichbleibenden elementaren Zusammensetzung, ist Verf., entgegen der Ansicht von Bondzynski, Zoja und Hammersten, der Meinung, dass das krystallisirte Ovalbumin ein einheitlicher Körper ist, und nicht etwa ein Gemenge mehrerer Albumine.

Aus der Mutterlauge von dem krystallisirenden Ovalbumin wurde nach dem Dialysiren durch Erwärmen das in der Lösung noch vorhandenen Albumin (von Osborne und Campbell „Konalbumin" genannt) gewonnen; dasselbe enthält im Vergleich zum krystallisirten Albuminantheil weniger C, aber bedeutend mehr N und S. Auch aus diesem Konalbumin konnten etwa 9 pCt. Glykosamin abgespalten werden.

Dieser Befund des Kohlehydratgehaltes der Proteide des Eierklars deutet darauf hin (worauf Hofmeister in seinen Vorlesungen aufmerksam macht), dass das Glykosamin der Eierproteide denselben Zweck zu erfüllen bestimmt scheint, welcher dem Milchzucker der Milch, deren Eiweissstoffe bekanntlich glykosaminfrei sind, zufällt. Wesenberg (Elberfeld).

Hoffmann P., Ueber den Eisengehalt des Hühnereies, sowie Versuche über Anreicherung des Eisens im Ei nach Fütterung mit Hämogallol und Ferrohämol. Zeitschr. f. analyt. Chem. 1901. S. 450.

Zur Beantwortung der Frage, ob und bis zu welcher Höhe bei Verfütterung von leicht resorbirbaren Eisenpräparaten das Eisen im Hühnerei angereichert wird, stellte Verf. auf Veranlassung von Kobert (Rostock) Versuche an mit 2 (!) Hühnern. Nach den Angaben der Literatur schwankt der Gehalt an Eisenoxyd in normalen Eiern pro 100 g Eidotter zwischen 0,01 und 0,03; Verf. ermittelte denselben bei den Eiern seiner Hühner im Mittel zu 0,012065 pCt. (0,00952—0,01504 pCt.). Nach Verfütterung von täglich 10 Hämogallolpastillen mit 16,24 mg Fe_2O_3 (neben der nicht besonders geregelten Nahrung) stieg der Durchschnittswerth auf 0,01527 pCt., die letzten Eier (nach Verfütterung von im Ganzen etwa 380 mg Fe_2O_8 auf jedes Thier) enthielten im Eidotter sogar 0,0209 pCt. Fe_2O_3. Darauf erhielten die Hühner täglich je 10 Ferrohämolpastillen mit 82,71 mg Fe_2O_3; es trat erst ein Absinken auf 0,01681, dann sogar auf 0,0059 pCt. statt (Verf. führt diesen Absturz auf den Uebergang zum Grünfutter zurück); nach einiger Zeit erreicht der Fe_2O_3-Gehalt wieder 0,0103 pCt., „bleibt also procentisch unter der Normalzahl 0,012065; für das einzelne Ei aber ist der Eisengehalt von 1,6895 mg Fe_2O_3 auf 1,8278 mg Fe_2O_3 gestiegen, da das Gewicht des Eidotters von 14,06 g auf 17,57 g angewachsen ist. Dies dem Eisenpräparat zuzuschreiben, wäre sehr wohl denkbar. Es ergiebt sich hieraus, dass das Eisen des Hämogallols, sowie Ferrohämols zum Theil auch eine Aufspeicherung im Ei über die Normalzahl hinaus erfährt, dass aber äussere Verhältnisse, z. B. das Futter, starke Störungen bewirken können. Anscheinend wirkt das eisenärmere Hämogallol günstiger als das Ferrohämol".

Fütterungsversuche mit Cuprohämol (täglich 5, später 10 Pillen) ergaben, dass Kupfer beim Verfüttern von Kupferpräparaten nicht ins Ei übergeht. „Gerade dadurch, dass Kupfer bei analoger Darreichung wie das Eisen nicht ins Ei übergeht, scheint bewiesen zu sein, dass beide Elemente sich principiell verschieden verhalten. Das Eisen gehört eben ins normale Ei und lässt sich deshalb darin sogar etwas anreichern, während das Kupfer vom Organismus entweder gar nicht resorbirt oder anderweitig abgelagert oder ausgeschieden wird. Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Menge des Eisens noch wesentlich stärker vermehrt werden kann, als es in den vorliegenden Versuchen der Fall war; durch mikroskopische Untersuchung konnte leicht nachgewiesen werden, dass die zum Eierstock führenden Lymphwege von Eisen strotzten. Wenn dennoch nicht mehr vom Ei aufgenommen wurde, so muss die Natur Vorkehrungen besitzen, das überflüssig dem Eierstock zugeführte Eisen nicht ins Ei gelangen zu lassen."

(Leider hat es Verf. unterlassen, Kontrolthiere, die dasselbe Futter wie die beiden Eisenthiere erhielten, gleichzeitig bezüglich der Schwankungen ihres Eisengehaltes in den Eiern zu prüfen; ausserdem erscheint es gewagt, aus den Ergebnissen von zwei Versuchsthieren allgemeine Schlüsse zu ziehen, da bekanntlich der Eisengehalt grossen Schwankungen unterworfen ist. Ref.)

Wesenberg (Elberfeld).

Jolles A. und **Friedjung J. K.**, Zur Kenntniss des Eisengehaltes der Frauenmilch und seine Bedeutung für den Säugling. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1901. Bd. 46. S. 247.

Die Verff. bestimmten in der Milch einer Anzahl von Frauen, aus beliebigen Zeiten der Stillperiode, den Eisengehalt; leider konnten die Untersuchungen nicht systematisch bei den einzelnen Frauen wiederholt werden, meist blieb es bei der einmaligen Untersuchung der Milch. Bei 19 gesunden Frauen bewegten sich (in 21 Untersuchungen) die gefundenen Eisenwerthe zwischen 3,52 und 7,21 mg Eisen im Liter; die meisten liegen allerdings in der Mitte, nicht weit vom Durchschnittswerthe (5,09 mg); bei 6 kranken Frauen (2 davon mit schweren Herzfehlern) waren die Eisenmengen in der Milch durchwegs gering (3,40—3,92 mg im Liter), ebenso bei 3 gesunden Müttern, deren Kinder einem chronischen Siechthum verfallen waren (Durchschnitt 4,02 mg Fe im Liter Milch).

Die Schlussfolgerungen der Verff. lauten:

„Die Milch gesunder Frauen zeigt einen zwar geringen, aber konstanten Eisengehalt, der im Haushalte des Säuglings immerhin nicht zu vernachlässigen ist.

Ein gesetzmässiges allmähliches Absinken des Eisengehaltes während der Stillzeit lässt sich nicht feststellen.

Schlechte äussere Verhältnisse, höheres Alter der Stillenden, chronische Erkrankungen dürften in der Regel eine erhebliche Verminderung des Milcheisens bedingen.

Auch die Milch solcher scheinbar gesunder Frauen, deren an der Brust genährte Kinder erhebliche Ernährungsstörungen aufweisen, scheint insbesondere eisenarm zu sein."

Bemerkt sei noch, dass das specifische Gewicht der Milch in keinem bestimmten Verhältnisse zum Eisengehalte steht und offenbar von ganz anderen Faktoren abhängt.

Bei der Untersuchung der gangbarsten Kindermilchsorten des Handels wurden folgende Werthe ermittelt:

Säuglingsmilch I (Wiener Molkerei)	1,25—1,41—1,49	mg Fe im Liter
Backhausmilch I	2,14—2,27—2,32	„ „ „ „
„ II	1,84—1,88—1,87	„ „ „ „
Gaertner'sche Fettmilch	2,43—2,58—2,59	„ „ „ „

„Die üblichen Methoden der künstlichen Ernährung dürften nebst anderen auch den Fehler haben, dass die dem Kinde zugeführte Eisenmenge hinter der dem Brustkinde zukommenden erheblich zurückbleibt".

Wesenberg (Elberfeld).

Olig Al., Ueber die Backhaus'sche Kindermilch. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 541.

Auf Veranlassung von Prof. Koenig (Münster) untersuchte Verf. je 2 Proben der 3 Sorten Backhaus'sche Kindermilch aus der Anstalt Nutricia in Düsseldorf; es ergaben sich folgende Werthe (pCt.):

Etiquette der Flasche	Wasser	Kaseïn	Albumin	Molken-proteïn	Fett	Milch-zucker	Salze
Ia grün	90,36	0,92	0,06	0,28	2,51	5,54	0,33
b	89,94	0,95	0,07	0,23	2,95	5,53	0,33
IIa roth	90,42	1,76	0,07	0,17	2,69	4,51	0,38
b	90,41	1,66	0,08	0,15	2,87	4,47	0,36
IIIa violett	88,65	2,89	0,06	0,19	3,12	4,49	0,60
b	88,48	2,68	0,04	0,18	3,42	4,54	0,66

Hiernach enthalten diese Proben anscheinend nicht eine erhöhte Menge von Albumin gegenüber dem Kaseïn. Verf. erklärt dies aber mit der benutzten Untersuchungsmethode, indem das Albumin, ebenso wie in gekochter Milch, hier durch die Sterilisation unlöslich geworden bezw. in einen Zustand übergeführt worden ist, in welchem es mit ganz schwacher Säure schon in der Kälte mit dem Kaseïn ausgefällt wird.

Zur Bestimmung der 3 Stickstoffformen wurde eine abgewogene Menge (etwa 20 g) Milch, nach starker Verdünnung mit Wasser, auf etwa 25° erwärmt und mit 2—3 Tropfen Essigsäure das Kaseïn ausgefällt; im Filtrate wurde durch starkes Kochen und Eindunsten das Albumin, und im abermaligen Filtrate nach Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure mit Phosphorwolframsäure das Molkenproteïn gefällt; aus dem Stickstoffgehalte der Niederschläge wurde durch Multiplikation mit 6,37, 6,25 bezw. 6,45 der Gehalt an Kaseïn, Albumin bezw. Molkenproteïn (Pepton) berechnet. Wesenberg (Elberfeld).

Siegfeld M., Zur Beurtheilung der Butter auf Grund der Reichert-Meissl'schen Zahl. Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genussm. 1901. S. 433.

Verf. bespricht eingehend, unter Anführung der betreffenden Tabellen, die bislang vorliegenden Arbeiten, welche sich mit systematischen Untersuchungen bezüglich des periodischen Auftretens auffallend niedriger Reichert-Meissl'scher Zahlen unverfälschter Butterproben beschäftigen. Aus denselben geht hervor, dass in bedeutenden Theilen Deutschlands und anderer Länder Reichert-Meissl'sche Zahlen unter 24 zu gewissen Jahreszeiten keine Ausnahme, sondern die Regel bilden. Die Beibehaltung der Grenzzahl 24 ist also unzulässig; es empfiehlt sich in Zweifelfällen möglichst auf den Produktionsort der Butter zurückzugreifen, also eine Art „Stallprobe" vorzunehmen. Als Ursache der Schwankungen der R.-M.'schen Zahlen ist übereinstimmend von allen Autoren gefunden worden, dass mit fortschreitender Laktation die R.-M.'sche Zahl abnimmt; bezüglich des Einflusses der Rasse, Haltung und Fütterung der Thiere gehen die Ansichten noch auseinander. Wesenberg (Elberfeld).

Poda H., Ein einfacher Apparat zur gleichzeitigen Bestimmung des Fettes und des Wassers in der Butter. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 492.

Verf. beschreibt ein einfaches Verfahren, welches es gestattet, ohne Wägung in einer Butter die Menge des Fettes und Nichtfettes zu

bestimmen. Die Butter wird mit 8 ccm einer Schwefelsäure vom spec. Gew. 1,64 = 72 Gew.-pCt. in einem entsprechend graduirten „Butterprüfer" nach geeigneter Vorbehandlung in der bekannten Gerber'schen Centrifuge centrifugirt.

Die angeführten Beleganalysen zeigen die gute Uebereinstimmung der nach bekannten Verfahren erhaltenen Werthe mit denen des neuen Verfahrens des Verf.'s.

Wesenberg (Elberfeld).

Zega A., Zur Untersuchung von Mehl. Chemiker-Ztg. 1901. S. 540.

Versetzt man gutes feines Weizenmehl mit fuchsinschwefliger Säure, so bleibt die Mischung farblos; ist das Mehl aber durch das Wachsthum von Schimmelpilzen verdorben oder stark kleiehaltig, so nimmt die Mischung sofort oder nach kurzem Stehen eine mehr oder weniger intensive rothe Färbung an. Das Reagens stellt sich Verf. dar, indem er 3 ccm einer koncentrirten alkoholischen Fuchsinlösung (Stammlösung für Bakterienfärbung) mit 200 ccm Wasser verdünnt und dann bis zur vollständigen Entfärbung schweflige Säure einleitet; diese Lösung wird dann 1 : 10 mit destillirtem Wasser verdünnt. Dieses verdünnte Reagens enthält für die Untersuchung von Weizenmehl am besten soviel SO_2, dass 1 ccm zur Neutralisation 0,8 ccm $\frac{n}{10}$ Alkali verbraucht. Zur Ausführung der Probe wird etwa 1 g Mehl mit 10 ccm Wasser im Reagensrohr durchgeschüttelt und dann mit 1 ccm des Reagens vermischt; reines feines Weizenmehl bleibt dann farblos, verdorbenes wird roth gefärbt. Es ist stets ein Vergleich mit reinem Mehl derselben Art auszuführen, da bei kleienreicheren Arten event. mehr (1,5—2 ccm) des Reagens erforderlich ist, um auch ein reines Mehl farblos zu erhalten. Diese Reaktion dürfte sich namentlich dann als orientirende Vorprobe empfehlen, wenn eine Anzahl Mehlproben derselben Art zur Untersuchung vorliegen.

Wesenberg (Elberfeld).

Emmerling O., Synthetische Wirkung der Hefemaltase. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. H. 4. S. 600.

Croft Hill, Bemerkungen zur Arbeit von O. Emmerling: „Synthetische Wirkung der Hefemaltase." Ebenda. H. 8. S. 1380.

Emmerling O., Synthetische Wirkung der Hefemaltase. (Erwiderung an Herrn Croft Hill.) Ebenda. H. 11. S. 2206.

Im Jahre 1898 hatte Croft Hill behauptet, durch Einwirkung von Maltase auf koncentrirte Traubenzuckerlösung Maltose erhalten zu haben; dasselbe Enzym, welches die Maltose in zwei Moleküle Glukose spaltet, würde also unter bestimmten Bedingungen die Maltose wieder aus den Spaltungsprodukten aufzubauen im Stande sein. Emmerling hat nun die Croft Hill'schen Versuche wiederholt und gefunden, dass die Hefemaltase in der That kondensirend auf Glukose wirkt; „es entsteht ein Disaccharid, dasselbe ist aber nicht Maltose, sondern die isomere Isomaltose; ausserdem entstehen erhebliche Mengen dextrinartiger Körper". Das Enzym verhält sich demnach genau so wie Säuren, durch welche nach E. Fischer's Verfahren aus Glukose Iso-

maltose gebildet wird. Die Isolirung der Maltose erfolgte nicht als Osazon direkt, sondern mit Hilfe einer Hefe (No. 538 der Berliner Versuchs- und Lehrbrauerei [P. Lindner]), welche wohl Glukose, nicht aber Maltose vergährt; aus der ausgegohrenen, fast völlig glukosefreien Flüssigkeit wurde dann das Osazon isolirt.

Croft Hill wendet dagegen vor allem ein, dass Emmerling die Nichtbildung von Maltose nicht genügend bewiesen habe, da E. das fragliche Disaccharid lediglich als Osazon identificirt hätte, was allein nicht genüge; auch fehle der Nachweis, dass die zur Vergährung der unveränderten Glukose benutzte Hefe nicht doch noch geringe Mengen Maltose neben viel Glukose zu vergähren im Stande sei.

Emmerling betont in seiner zweiten Arbeit, dass er ausser durch das Osazon noch durch die Nichtvergährbarkeit des von ihm gewonnenen Disaccharids mit gewöhnlicher Hefe bewiesen habe, dass Maltose nicht vorlag. Dass die zur Vergährung der nicht veränderten Glukose benutzte Hefe (No. 538) Maltose unter den verschiedensten Bedingungen nicht vergährt, habe er verschiedentlich festgestellt; E. bleibt also bei seiner Behauptung, dass das gebildete Disaccharid nicht Maltose, sondern Isomaltose ist.

Wesenberg (Elberfeld).

Bokorny Th., Beobachtungen über das Invertin und die Maltase in der Hefe. Chemiker-Ztg. 1901. S. 502.

In Folge der theilweise bedeutend von einander abweichenden Angaben der Literatur über die Empfindlichkeit des Invertins und der Maltase der Hefe untersuchte Verf. diese beiden Enzyme, und zwar beliess er sie in der Hefezelle, um jegliche Schädigung durch Extraktion u. s. w. zu vermeiden. Da die Maltose selbst Fehling'sche Lösung reducirt, so benutzte Verf. eine schwach essigsaure Lösung von Kupferacetat zum Nachweise der Dextrose, welche als Spaltungsprodukt der Maltose in Folge der Wirkung der Maltase auftritt; beim Kochen mit Maltose wird diese essigsaure Kupferacetatlösung nicht reducirt, wohl aber durch Dextrose. Das Invertin erwies sich als bedeutend widerstandsfähiger gegen schädigende Agentien als die Maltase, so wird z. B. die letztere durch 0,01 proc. $AgNO_3$ oder 0,02 proc. $HgCl_2$ in 24 Stunden zerstört, während für die Invertase dazu Mengen von 0,1 pCt. $AgNO_3$ oder 0,5 pCt. $HgCl_2$ erforderlich sind. Auch gegen Säuren und Basen ist die Maltase empfindlicher; diese wird z. B. durch 1 proc. Oxalsäure, 1 proc. HCl, 0,5 proc. H_2SO_4, 1 proc. Essigsäure vernichtet bezw. schwer geschädigt, während die Invertase nicht oder kaum durch dieselben beeinflusst wird. Formaldehyd in 1 proc. Lösung tödtet die Maltase innerhalb 24 Stunden und schädigt sie bei 0,1 pCt. stark, während es selbst in 5 proc. Lösung die Invertase nicht tödtet. Alkohol schädigt in 5 proc. Lösung die Maltase, welche auch gegen Austrocknen sehr empfindlich ist; dagegen verträgt die Invertase sogar absoluten Alkohol, sowie auch das Austrocknen.

Wesenberg (Elberfeld).

Hahn M., und **Geret L.**, Zur Erwiderung an Herrn Kutscher. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 33. S. 385.

Kutscher hat sich verschiedentlich über die Arbeiten von Salkowski und Hahn dahin geäussert, dass dieselben „über die Natur des proteolytischen Enzyms in der Hefe und den Abbau, den die Eiweisskörper durch denselben erfahren, nichts wesentlich Neues ergeben" hätten. Die Verff. halten darauf hin K. vor, dass er ihre ausführliche Arbeit (vergl. Referat in dieser Zeitschrift 1901. S. 614), obwohl bereits vor etwa Jahresfrist erschienen, nicht gekannt habe; auch ist es nicht wunderbar, dass die gewonnenen Resultate von einander abweichen, da K. seine Resultate durch Digestion mit abgetödteten oder überlebenden Hefezellen erhalten hat, während sich die Verff. bei ihren Versuchen des von der Zelle abgetrennten Enzyms bedienten, welch letzterer Weg wohl die einwandfreiesten Ergebnisse liefert.

Bezüglich des Vorhandenseins eines proteolytischen Fermentes in den Tuberkelbacillen weisen Hahn und Geret darauf hin, dass bei den in Suspension befindlichen Tuberkelbacillen die wachsartige Hülle in hohem Grade für die Diffusion der Spaltungsprodukte, die sich im Innern der Bakterien durch Enzymwirkung gebildet haben, hinderlich sein dürfte; zum Unterschiede von dieser Anordnung von Kutscher haben aber die Verff. im Tuberkelbacillenpresssaft Selbstverdauung, wenn auch in viel geringerem Maasse als im Hefepresssaft, beobachten können.

Wesenberg (Elberfeld).

Barth G., Untersuchung einiger käuflicher Diastasepräparate. Zeitschrift f. angew. Chem. 1901. S. 368.

Wie wichtig die Bestimmung der diastatischen Kraft beim Bezuge von verzuckernden Enzymen ist, zeigt die vorliegende Untersuchung von acht Diastasepräparaten des Handels, von denen nur 3 eine beträchtliche verzuckernde Wirkung besassen, während diese Eigenschaft den anderen 5 Produkten völlig oder doch fast ganz fehlte. Zur Ermittelung der verzuckernden Kraft wurde die Lintner'sche Methode verwandt, nach der in 10 Reagenscylindern je 10 ccm 2proc. Stärkelösung mit steigenden Mengen der Diastaselösung vermischt werden. Nach einstündigem Stehen bei Zimmertemperatur wird jedes Röhrchen mit 5 ccm Fehling'scher Lösung versetzt und dann 10 Minuten lang in ein kochendes Wasserbad gestellt. Die Röhrchen werden dann einzeln auf die Anwesenheit von gelöstem Kupfer geprüft und die Grenzlinien eventuell durch einen neuen Versuch mit dazwischen liegenden Werthen genauer bestimmt.

Zur Bestimmung des Verflüssigungsvermögens gegenüber Stärkekleister fand eine ebenfalls von Lintner angegebene Methode Anwendung; es zeigte sich jedoch, dass Verflüssigungs- und Verzuckerungskraft nicht immer proportional sind. Zur diesbezüglichen Prüfung werden je 10 ccm einer 10proc. Kartoffelstärke-Aufschwemmung mit steigenden Mengen der Diastaselösung im Wasserbade unter häufigem Umschütteln bei 70° verkleistert und, sobald dies erreicht ist, auf diejenige Temperatur abgekühlt, bei welcher die Verflüssigungskraft geprüft werden soll; von 10 zu 10 Minuten wird dann die Be-

schaffenheit der Mischung festgestellt, ob völlig unbeweglich, schwer beweglich oder leicht beweglich, ob in letzterem Falle der Schaum beim Schütteln grob- oder feinblasig ist; schliesslich klärt sich die dünne Flüssigkeit und setzt Stärkecellulose ab. Wesenberg (Elberfeld).

Buchner, Eduard, und **Rapp, Rudolf**, Alkoholische Gährung ohne Hefezellen (10. Mittheilung). Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. H. 8. S. 1523.

Die Verff. geben in der vorliegenden Mittheilung einige weitere Versuche mit ihrem Hefepresssaft bekannt.

Der im Vakuum eingedampfte und sehr sorgfältig über Schwefelsäure getrocknete Presssaft zeigte nach 12 Monate langem Aufbewahren keine wesentliche Abnahme seiner Gährkraft.

Bezüglich der Wirkung von Salzzusätzen auf die Gährkraft von frischem Presssaft ergaben Versuche, dass bei Verwendung von 8 g Rohrzucker bezw. Traubenzucker auf 20 ccm Presssaft, bei 15—17° C. (0,2 ccm Toluol als Antisepticum) 1 pCt. Natrium- oder Ammonchlorid die Gährkraft nur wenig, aber doch deutlich schädigt; viel schädlicher wirken die Sulfate des Natriums, Ammoniums und Magnesiums sowie Natriumnitrat, welche in 1proc. Lösung ungefähr ebenso hindern, wie Gaben von 2 pCt. Natrium- und Ammoniumchlorid; noch grössere Störung verursacht 1pCt. bezw. 2pCt. Calciumchlorid, während 1pCt. Baryumchlorid kaum, 2pCt. nur einen mässig schädigenden Einfluss ausüben.

Frischer Presssaft entwickelt mit salpetrigsauren Salzen Stickstoff, wohl in Folge der vorhandenen Aminosäuren (Tyrosin, Leucin u. s. w.); z. B. lieferten 20 ccm Saft nach Zusatz von 1 g Natriumnitrit innerhalb 4 Tagen 75 ccm Stickstoff.

Bezüglich der bei der zellenfreien Gährung auftretenden Nebenprodukte (Glycerin und Bernsteinsäure) ergab ein Versuch, in welchem 100 g Rohrzucker durch 1250 ccm frischen Hefepresssaft bei 23° innerhalb 22 Stunden vollständig vergohren wurden, die Bildung von 50,4 g Alkohol, 0,5 g Glycerin und 0,3 g Bernsteinsäure. Da trotz des Zusatzes von 2 pCt. arseniger Säure (als Kaliummetarseniat) sich noch etwa 25 lebende Hefezellen in 1 ccm der betreffenden Flüssigkeit (also etwa 30 000 auf das Gesammtquantum) befanden, so sind die erhaltenen Werthe möglicherweise noch etwas zu hoch ausgefallen; trotzdem liegen sie niedriger als die Werthe, welche Pasteur für lebende Hefezellen erhielt (2,5—3,6 pCt. vom Zuckergewicht wurden als Glycerin, 0,5—0,7 pCt. als Bernsteinsäure ermittelt).

Wesenberg (Elberfeld).

Prior E. und **Schulze H.**, Beiträge zur Physik der Gährung. Zeitschr. f. angew. Chem. 1901. S. 209.

Frühere Arbeiten, welche unter Prior's Leitung entstanden sind, lieferten den Beweis, dass das Durchlässigkeitsvermögen der Zellmembran verschiedener Hefen unterschiedlich ist, und dass die verschiedenen Zucker in die Zellmembran mit verschiedener Geschwindigkeit hinein diffundiren. Es besitzen daher die Zucker der

Hefemembran ebenso wie anderen leblosen Membranen gegenüber ein unterschiedliches Diffusionsvermögen, welches durch den osmotischen Druck beeinflusst wird. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von zwei oder mehreren Kohlehydraten diffundirt von dem Kohlehydrat mehr in der Zeiteinheit in die Zelle, dessen osmotischer Druckantheil grösser als derjenige des anderen ist, jedoch nur dann, wenn gleichzeitig auch dadurch das etwa vorhandene geringere Diffusionsvermögen des einen höheren osmotischen Druck ausübenden Kohlehydrates ausgeglichen bezw. überwunden wird.

Durch neuere Versuche, angestellt mit 2 Heferassen, von welchen sie Mischungen in verschiedenen Verhältnissen von Glukose und Maltose bezw. Fruktose und Maltose vergähren liessen, konnten die Verff. die obigen Gesetze vollkommen bestätigen. Buchner und Rapp sind bei früheren Untersuchungen (vergl. das Referat in dieser Zeitschr. 1900. S. 244) zu dem Schluss gekommen, dass die lebenden Hefezellen Glykose und Fruktose gleich rasch vergähren; dieses von ihren früheren mit Glukose und Fruktose angestellten Versuchen abweichende Resultat von B. und R. führen Prior und Schulze auf nicht ganz exakte Einsaat der genau gleichen Anzahl Hefezellen in die zu prüfenden Lösungen von Glukose bezw. Fruktose zurück, da Buchner und Rapp ihr Einsaatmaterial nur abgewogen haben, anstatt die Zellen vor der Einsaat zu zählen; da nun 1 mg Wägefehler etwa 2 Millionen Hefezellen mit etwa 600 qmm Oberfläche entspricht, und bei derartigen Assimilationsversuchen die Grösse der Membranfläche eine Hauptrolle spielt, so können dabei Differenzen von einigen hundert qmm nicht einflusslos auf das Ergebniss sein.

Wesenberg (Elberfeld).

Kunz R., Ueber Vorkommen und Bestimmung der Milchsäure im Wein. Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genussm. 1901. S. 673.

Bei der Weinuntersuchung ist es gebräuchlich, den Gesammtsäuregehalt des Weines durch Titration zu bestimmen und als Weinsäure zu berechnen. Direkt ermittelt werden gewöhnlich nur Weinstein, Weinsäure und die flüchtigen Säuren; führt man aber noch die Bestimmung der Bernsteinsäure aus und rechnet man die gefundenen freien Säuren und den Weinstein auf Weinsäure um, so zeigt sich in jedem Falle, dass noch andere Säuren in bedeutender Menge im Wein enthalten sein müssen, die nicht bestimmt sind. Nach den bisherigen Anschauungen soll der grösste Theil dieses Säurerestes Apfelsäure sein; Verf. konnte sich nun aber durch Untersuchung einer Anzahl Weine davon überzeugen, dass die Apfelsäure nur einen verhältnissmässig kleinen Theil des Säurerestes ausmacht, der grössere Theil aber inaktive Gährungsmilchsäure ist, welche in jedem der untersuchten 23 Weine in Mengen von 0,1185 bis 0,7340 g pro 100 ccm Wein vorhanden war.

Zur quantitativen Bestimmung der Milchsäure wird der Wein mit Baryumhydroxyd von Extraktivstoffen u. s. w. und einem Theil der Weinsäure befreit, das Filtrat ausgeäthert, vom Aetherextrakt die flüchtigen Säuren mit Wasserdampf abgetrieben; im nunmehr verbleibenden Rückstand findet die Trennung der Milchsäure von der noch vorhandenen Weinsäure, Apfelsäure und Bernsteinsäure durch die Bildung der Baryumsalze statt, da das milch

saure Baryum in 32 Vol.-proc. Alkohol löslich, die anderen dagegen unlöslich sind; das milchsaure Baryum wird schliesslich als $BaSO_4$ gefällt und gewogen. Bezüglich der Einzelheiten der Methode vergleiche man die Originalarbeit. Wesenberg (Elberfeld).

Mastbaum H. (Lissabon), Zum Nachweise von Salicylsäure in Weinen. Chemiker-Ztg. 1901. S. 465.

Schon 1890 hat Medicus darauf hingewiesen, dass eine Anzahl normaler Weine mit Eisenchlorid eine Violettfärbung geben, sofern zur Ausschüttelung mit Aether-Petroläther 100—200 ccm Wein Verwendung finden; daher hat auch die „amtliche Anweisung" die Anwendung von nur 50 ccm Wein zum Salicylsäurenachweis vorgeschrieben. Verf. weist nun durch Untersuchungen an portugiesischen Weinen nach, dass dieser von Medicus als „salicylsäureähnliche Substanz" bezeichnete Körper thatsächlich Salicylsäure ist, die namentlich aus den „Kämmen" stammt. Die Salicylsäure scheint theils als solche, theils in irgend einer Bindung im Wein vorhanden zu sein, da einige Weine, denen die ursprüngliche Salicylsäure durch Aether-Petroläther vollkommen entzogen war, nach längerem Kochen mit 1 proc. Schwefelsäure abermals deutliche Eisenchloridreaktion gaben. Die Menge der betreffenden Substanz scheint in den einzelnen Jahrgängen eine wechselnde zu sein.

Bezüglich der Empfindlichkeit der deutschen Arbeitsmethode bemerkt der Verf., dass man nach derselben bei 1 mg Salicylsäure in 1 Liter Wein eine sehr deutliche Reaktion erhält, aber auch noch 1/2 mg in 1 Liter (also 0,025 mg in den zur Untersuchung kommenden 50 ccm) Wein sind noch deutlich erkennbar, sofern der Wein nicht gar zu reich an Tannin ist.

Wesenberg (Elberfeld).

Neumann R. O., Ueber die eiweisssparende Kraft des Alkohols. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 28. S. 1126.

Zweifellos schützt der Alkohol, der im Körper zu 90—94 pCt. verbrannt wird, Körpersubstanzen vor der Zersetzung; ob er speciell Eiweiss zu sparen im Stande sei, war bislang noch strittig.

In seinem ersten Selbstversuch (diese Zeitschr. 1899. No. 25. S. 1314) hat Verf. zeigen können, dass grössere Mengen Alkohol, wenn sie für Fett der Nahrung gegeben werden, zunächst einen stärkeren Eiweisszerfall bewirken, der aber nach einigen (5) Tagen in den Zustand des N-Gleichgewichts übergeht.

Die Versuchsanordnung dieses zweiten Selbstversuchs ist einwandsfrei, die Technik die allgemein übliche. 40 tägige Alkoholabstinenz. Versuchsdauer 36 Tage. Nahrung: Brot, kondensirte Milch, gehacktes Fleisch und Schweinefett.

Im 1. Theil des eigentlichen Versuchs nahm Verf. steigende Mengen von Alkohol, um sich an die Giftwirkung desselben zu gewöhnen; schliesslich setzte er unter dem Einfluss des zur ausreichenden Nahrung zugelegten Alkohols täglich 2 g N an. Liess er nun in dem 2. Theil des Versuchs die dem Alkohol isodyname Fettmenge weg, so stellte es sich in's Gleichgewicht;

	Es werden genossen						Es werden ausgeschieden N	N-Bilanz	
	Eiweiss g	Kohlehydr. g	Fett g	Alkohol g	Kalorien	N		absolut in g	%
Vorperiode (5 Tg.)	112,7	255	116	0	2590	18,04	17,98	+ 0,06	100
Versuchsperiode I. a. (11 Tg.)	112,7	255	116	20—100	2700—3300	18,04	bis auf 16 fallend	—	—
b. (7 Tg.)	112,7	255	116	100	3300	18,04	16,02	+ 2,02	89
II. (7 Tg.)	112,7	255	38	100	2580	18,04	18,25	— 0,21	101
Nachperiode (6 Tg.)	112,7	255	193	—	3300	18,04	15,62	+ 2,42	87

Alkohol vertrat also Fett. In einer Nachperiode, wo er bei Weglassung des Alkohols soviel Fett zur Nahrung der Vorperiode zugab, dass er die Kalorien von 100 g Alkohol durch Fett einführte, setzte er wiederum N an, aber etwas mehr als in der entsprechenden Alkoholperiode.

Hiermit stehen nun im Einklang die Stoffwechsel-Selbstversuche Clopatt's (Skand. Arch. f. Physiol. 1901. Bd. 11. S. 354). Er kommt genau zu demselben Ergebniss. In Respirationsversuchen konnte er überdies nachweisen, dass Alkohol Fett ungefähr zu 70 pCt. zu vertreten im Stande ist.

Die Frage nach dem Nährwerth des Alkohols ist danach in bejahendem Sinne gelöst. Die Frage nach der Schädlichkeit oder Giftigkeit dieses Stoffes wird dadurch natürlich nicht berührt. E. Rost (Berlin).

Spaeth E., Ueber Untersuchung und Zusammensetzung von Citronensäften. Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genussm. 1901. S. 529.

Als Verfälschungen von Citronensäften kommen in Betracht: Zusatz von Wasser, Citronen- oder Weinsäurelösung zum reinen Saft, oder aber derselbe wird überhaupt künstlich hergestellt aus Citronensäure- oder Weinsäurelösung durch Zusatz von Farbstoff und etwas Citronenöl. Charakteristisch für reinen Saft ist ein säurefreies Extrakt von etwa 1,20 – 1,6 g, ein Aschegehalt von 0,37—0,45 g pro 100 ccm Saft; die Alkalinität der Asche entspricht = 4,4—6,0 ccm Normalsäure; es empfiehlt sich also vor allem die Bestimmung der Asche und der Alkalität derselben. Zur quantitativen Bestimmung etwa vorhandener Weinsäure empfiehlt Verf. das folgende Verfahren: 10 ccm des Citronensaftes werden neutralisirt, dann 2,5 ccm Eisessig, 2 ccm einer 20proc. Kaliumacetatlösung und 40 ccm einer 20 – 25proc. Kaliumchloridlösung zugesetzt; nach kräftigem Reiben mit dem Glasstabe werden 50 ccm 96proc. Alkohols zugegeben, abermals kräftig gerührt und die Mischung 12—18 Stunden stehen gelassen. Der ausgeschiedene Weinstein wird auf einem Filter gesammelt, Becherglas und Filter zweimal mit 50proc., dann mit absolutem Alkohol ausgewaschen und der Filterrückstand schliesslich mit heissem Wasser in bekannter Weise gelöst und titrirt.

Da zur Herstellung des Citronensirups auf 100 Theile fertigen Sirups etwa 35 – 40 Theile Saft Verwendung finden, so ergiebt sich für den Citronen-

sirup ein Gehalt an Mineralbestandtheilen von etwa 0,14 g (in 100 g Sirup), die wiederum etwa 1,7 ccm Normalsäure zur Neutralisation der Alkalität erfordern würden. Wesenberg (Elberfeld).

Habermann J., Beiträge zur Kenntniss des Cigarrenrauches. Aus dem Laboratorium f. allgem. u. analyt. Chemie der k. k. techn. Hochschule in Brünn. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 33. S. 55.

Während in den bis jetzt vorliegenden Arbeiten über die Zusammensetzung des Tabakrauches der letztere durch fortwährendes Aspiriren gewonnen wurde, ahmte Verf. durch die Anwendung eines geeigneten Aspirators das intermittirende Rauchen, wie es ja in Wirklichkeit geschieht, nach; diese verhältnissmässig einfache Vorrichtung besteht aus einem weiten, senkrecht stehenden Glasrohr, dessen untere Oeffnung mittels Gummistopfens ein, nach Art der Abflussröhre der Soxhlet'schen Extraktionsapparate gebogenes, Glasrohr trägt, welches zeitweilig als Heber wirkt, sobald nämlich im weiten Rohre das Wasser genügend hoch gestiegen ist; das nothwendige Wasser tropft aus einer tubulirten Flasche herab, während die entsprechende unten verdrängte Luftmenge durch ein Rohr wieder in den Hals der tubulirten Flasche zurückgeleitet wird, zu welchem Zwecke also das obenerwähnte weite Rohr mit einem doppelt durchbohrten Stopfen, dessen eine Oeffnung für den Wassereintritt, die andere für die Luft bestimmt ist, an der Oberseite verschlossen sein muss. Durch den Hals des Wassergefässes wird dann noch das Verbindungsrohr mit den Absorptionsgefässen u. s. w. eingeleitet. Solange das Heberrohr leer ist, findet keine Bewegung in den Gefässen hinter dem Aspirator statt, da die aus der grossen Flasche abfliessende Wassermenge durch die unten im weiten Rohre verdrängte Luft ersetzt wird; sobald aber durch die Heberwirkung das Wasser abfliesst, wird eine entsprechende Menge Luft aus den hinter dem Wassergefäss liegenden Theilen des Apparates nachgesogen. (Da vielleicht gelegentlich die unterbrochene Lüftung von Bakterien- und Hefekulturen u. s. w. einzelnen Forschern wünschenswerth erscheinen könnte, glaubte Ref. diesen sinnreichen Apparat, der eine beliebige Einstellung bezüglich Zeit und Menge ermöglicht, kurz näher beschreiben zu sollen.)

Die Geschwindigkeit des Aspirirens wurde bei jeder geprüften Cigarrensorte derart eingestellt, dass dieselbe der in praxi, d. h. zum ununterbrochenen Verrauchen einer Cigarre vom Raucher im Mittel erforderlichen Zeit entsprach. Zur qualitativen Prüfung wurde der Cigarrenrauch zuerst durch Baumwolle, dann durch „Bleibaumwolle" (Baumwolle wird erst mit Bleizuckerlösung, dann nach dem Auspressen mit Natriumkarbonatlösung getränkt, darauf mit Wasser gewaschen und getrocknet; es soll diese Bleibaumwolle äusserst empfindlich zur Prüfung auf Schwefelwasserstoff sein) und schliesslich durch 2 Waschflaschen mit Kalilauge geleitet; bei den gasanalytischen Bestimmungen von Sauerstoff, Kohlensäure und Kohlenoxyd wurde an Stelle der Kalilaugeflaschen eine Bunte-sche Gasbürette eingeschaltet.

Die Untersuchungen von verschiedenen Sorten österreichischer Cigarren ergaben die Anwesenheit von CO und Schwefelwasserstoff in allen Proben; ob letzterer als solcher oder als Schwefelammonium im Rauch vor-

handen ist, konnte nicht sicher entschieden werden, da sich stets relativ reichliche Mengen von kohlensaurem Ammon im ersten Absorptionsgefässe mit befanden. Cyanwasserstoff konnte in keinem Falle nachgewiesen werden, trotzdem hält Verf. dessen Anwesenheit für möglich; er wäre dann von der Baumwolle absorbirt worden und so der Bestimmung entgangen. Neben Kohlenoxyd, Kohlendioxyd und Luftstickstoff sind stets erhebliche Mengen von unverbrauchtem Luftsauerstoff im Cigarrenrauch enthalten. Im Durchschnitt der Resultate sämmtlicher Rauchversuche ist die Menge des Kohlendioxyds fast genau so gross wie die Menge des Kohlenoxyds; von diesen Durchschnittswerthen weichen die analogen Durchschnittswerthe der einzelnen Cigarrensorten nur bei zwei Sorten (Cuba-Portorico und Operas) in bemerkenswerther und entgegengesetzter Weise ab. Die ermittelten Zahlenwerthe sprechen nicht dafür, dass die Form der Cigarre einen erheblichen Einfluss auf das Mengenverhältniss von CO_2 und CO ausübt, indem Cigarrensorten von durchaus ähnlicher Form hierin die stärksten Verschiedenheiten zeigen; dieses Verhältniss von CO_2 und CO scheint ausschliesslich von der Qualität des Tabaks und der Energie des Rauchens, welche in der Menge des verbrauchten Aspiratorwassers ihren Ausdruck findet, bedingt zu sein.

Bezüglich des Nikotins gelangt Verf. „zu dem bestimmten Resultate, dass von dem in den Cigarren enthaltenen Nikotin ein verhältnissmässig nur kleiner Theil in den angesaugten Theil des Tabakrauches übergeht"; allerdings wurde bei der Bestimmung des „Nikotins" gefunden, dass wenig mehr als der sechste Theil des Gesammtnikotins der Cigarren, oder wenig mehr als $^1/_5$ vom verrauchten Theile der Cigarren, in den angesaugten Rauch übergeht, während in den unverrauchten Enden mehr als $^1/_3$ des Gesammtnikotins zurückbleibt; fast die Hälfte des Gesammtnikotins würde also in den nicht angesaugten Rauch übergehen oder durch das Rauchen zerstört werden. Der grösste Theil des durch Destillation der aus dem Rauch abgeschiedenen Substanzen bezw. aus den Cigarrenstümpfen ermittelten „Nikotins" bestand aber, wie weitere orientirende Versuche ergaben, nicht aus Nikotin, sondern aus anderen stickstoffhaltigen Basen, die höchstwahrscheinlich aus den Eiweissstoffen der Cigarren beim Verrauchen entstanden sind.

Bezüglich des beim Rauchen von Cigarren stattfindenden chemischen Vorganges ist Verf. der Ansicht, dass es sich hierbei in der Hauptsache um eine „trockene Destillation" handelt, bei welcher nur in untergeordnetem Grade auch Verbrennung stattfindet. Wesenberg (Elberfeld).

Paul Th., Ein Entwurf zur einheitlichen Werthbestimmung chemischer Desinfektionsmittel mit besonderer Berücksichtigung der neueren Theorie der Lösungen. Zeitschr. f. angew. Chem. 1901. H. 14 u. 15. S. 333 u. 357.

Der vorliegende Entwurf, welcher „ein Beitrag zu der auf der 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Aachen, am 20. September 1900, in einer gemeinschaftlichen Sitzung der Abtheilungen Chemie und Medicin angeregten Ertheilung ärztlicher Gutachten über neu erfundene Heilmittel"

ist, fordert die Anwendung einer gleichmässigen Methode bei der Untersuchung der bakterientödtenden Kraft von neuen Desinficientien. Die Versuche sollen stets von Kontrolversuchen mit äquimolekularen Mengen eines bekannten, möglichst derselben chemischen Gruppe angehörenden Körpers begleitet sein, um so jederzeit einen direkten Vergleich mit allen anderen Desinficientien zu ermöglichen. Die vom Verf. vorgeschlagene Methodik ist kurz folgende: Die Bakterienaufschwemmungen (Staphylococcus pyogenes aureus bezw. Milzbrandsporen) werden an Granaten angetrocknet, diese in die Desinficienslösung von bestimmter konstanter Temperatur eingelegt und nach bestimmten Zeitabschnitten in gleicher Anzahl entnommen; das anhaftende Desinficiens wird durch ein unschädliches chemisches Mittel entfernt, dann dieses mit Wasser abgespült und die Granaten darauf im Reagensglase stark mit etwas sterilem Wasser geschüttelt; das Wasser wird dann zu Agarplatten verarbeitet und die aufgehenden Kolonien nach bestimmten Zeiten gezählt.

Des Näheren kann auf die Abhandlung, welche auch als selbstständiges Heft bei Julius Springer (Berlin) erschienen ist, nicht eingegangen werden, zumal auch die Versuchsanordnung in früheren Arbeiten des Verf.'s bereits Erwähnung gefunden hat. Wesenberg (Elberfeld).

Löwenstein, Desinfektionskraft des Kamphers. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 84.

Verf. hat die entwickelungshemmenden und keimtödtenden Fähigkeiten des Kamphers an verschiedenen Mikroorganismen geprüft und gefunden, dass bei Zimmertemperatur die Wirkung eine ziemlich schwache, dass dagegen bei 45° die meisten Bakterien vernichtet werden.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Baumgarten, Alfred, Fortschritt des Wasserheilverfahrens, Untersuchung und Kritik der Systeme Priessnitz und Kneipp. Zum ersten Male authentisch dargestellt. 1901. Verlagsanstalt Wörishofen. XLI u. 456 Ss. 8°, nebst einer Uebersichtstafel. Preis: 5 Mk.

Auf das Hauptverdienst des vorliegenden Buches, nämlich einen Beitrag zur Geschichte der Wasserheilkunst zu bieten, kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Insbesondere wird es für das Priessnitz'sche Heilverfahren eine Quellenschrift bilden, während es bezüglich des Kneipp-schen hie und da in einen unwissenschaftlichen Panegyricus ausartet. Doch wird der über Kneipp gebotene reichhaltige Stoff manchem Leser willkommen sein. Rückhaltlos anzuerkennen bleibt die Ausstattung des Werkes hinsichtlich der Fehlerfreiheit des Druckes, der äusseren Eintheilung, der sorgsamen, ausführlichen Inhaltsübersicht und der Art der Anführung des Schriftthums in den Fussnoten und in der Zusammenstellung. Man kann diese Anordnung für Bearbeitungen geschichtlicher Einzeldarstellungen im ärztlichen und naturwissenschaftlichen Fache zur Nachahmung empfehlen.

Die Polemik ist mässiger gehalten, als man auf diesem Gebiete bisher



gewohnt war. Die gewandte Darstellung macht selbst die stofflich schwierigen Theile leicht lesbar, trotzdem viele und zum Theil umfangreiche Anführungen von der Belesenheit des Verf.'s Zeugniss geben und bisweilen wörtliche Wiederholungen derselben Stellen auffallen. Glanzpunkte des Buches sind die Geschichte der „Güsse" (S. 262—289) und die Uebersichten des Schriftthums. Letztere erlangen trotz der Ueberfülle des Stoffes annähernde Vollständigkeit. Von seiner Zeit hervorragenden Schriften wäre etwa noch Putzar's „Aquarellen" (Leipzig 1857) zu nennen gewesen; ferner hätten Gleich's „Naturarzt" (München 1851), Kreyser's „Behandlung der Syphilis" (Berlin 1858), die Liebensteiner Verhandlungen (Heidelberg 1847), Pleninger's „Specielle Pathologie" (Wien 1866), Rausse's „Wasser thuts freilich", Weigersheim's „Das kalte Wasser für immer" (Berlin 1839), sowie weitere Schriften von C. A. W. Richter und die daran anschliessende Polemik Erwähnung verdient.

Für solche Aerzte, welche selbst in den Streit gegen die Wasserheilrichtung und die Naturheilkunde eingreifen wollen, erscheint das besprochene Werk in erster Reihe beachtlich. Helbig (Serkowitz).

Weleminsky, Ueber die Kultivirung langsam wachsender Mikroorganismen. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 82.

Für langsam gedeihende Kulturen u. s. w. empfiehlt Verf. an Stelle des gewöhnlichen Wattepfropfens, der die Eintrocknung der Nährböden nicht in der gewünschten Weise verhindert u. s. f., eine gläserne Kappe auf die Reagensröhrchen zu setzen, die nach dem Hoffmann-Pasteur'schen Princip mit einem umgebogenen und dadurch das Eindringen von Keimen aus der Luft verhütenden Fortsatz versehen ist. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Nach einer Mittheilung des ständigen Sekretärs des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Geheimrath Dr. Spiess in Frankfurt a.M., wird die diesjährige Jahresversammlung in den Tagen vom 17.—20. September in München stattfinden, unmittelbar vor der am 22. September beginnenden Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsbad.

Als Gegenstände für die Verhandlungen sind zunächst in Aussicht genommen:

1. Die hygienische Ueberwachung der Wasserläufe.
2. Die Wechselbeziehungen zwischen Stadt und Land in Bezug auf ihre Gesundheitsverhältnisse und die Sanirung der ländlichen Ortschaften.
3. Feuchte Wohnungen: ihre Ursachen, Einfluss auf die Gesundheit, Mittel zur Abhilfe.
4. Einfluss der Kurpfuscherei auf Gesundheit und Leben der Bevölkerung.
5. Das Bäckereigewerbe vom hygienischen Standpunkt für den Beruf und die Konsumenten.

(J) Im Monat December 1901 hatte von 278 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern wie im November keiner eine höhere Sterblichkeit als 35 p.M., eine geringere als 15 p.M. hatten 67, im November dagegen 88 Orte. Wie im Vormonat starben mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene in 4 Orten, weniger als 200,0 in 112 gegenüber 222 im Vormonat. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1902. S. 111.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 5 u. 6.

A. Stand der Pest. I. Rusland. Batum. 21.1.02: 1 pestverdächtiger Todesfall. Alle Vorsichtsmaassregeln wurden getroffen. II. Türkei. Bagdad. 22. 12. 01 bis 20. 1. 02: 8 Erkrankungen, 4 Todesfälle. III. Aegypten. 10.—24. 1.: Tantah 30 Erkrankungen, 25 Todesfälle; Ziftah 1 Erkrankung, 1 Todesfall; Mit Gamr 3 Erkrankungen, 5 Todesfälle. IV. Kapland. 15.—21.12.01: 2 Pestfälle. 22.12.01—4.1.02: 3 Erkrankungen, 3 Todesfälle. V. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 15.12.01—4.1.02: 7078-6329-5746 Erkrankungen und 5269-4579-4338 Todesfälle. Stadt Bombay. 15.12.01—4.1.02: 245-236-250 Erkrankungen, 173-168-213 erwiesene Pesttodesfälle; 146-146-137 pestverdächtige Todesfälle, Gesammtzahl derselben: 867-832-906. Der Schutzimpfung gegen Pest haben sich in Bombay vom 1.10.97 bis 1.1.02: insgesammt 201 934 Personen unterzogen. Kalkutta. 15.—21.12.01: 15 Todesfälle. VI. Vereinigte Staaten von Amerika. San Francisco. 12.12.01: 1 Erkrankung. VII. Brasilien. Rio de Janeiro. 25.11.—25.12.01: 40 Erkrankungen, 20 Todesfälle. In Campos hat die Seuche nachgelassen. Die aus anderen Orten des Staates Rio de Janeiro gemeldeten Fälle sind vereinzelt geblieben. Nach einer Drahtmeldung vom 19. 1. soll die Pest in Porto Alegre aufgetreten sein. VIII. Hawai. Honolulu. 4.—23.12.01: 7 Erkrankungen, 6 Todesfälle. Am Jahresschluss befanden sich noch 2 pestverdächtige Kranke in Behandlung. IX. Neu-Süd-Wales. Sidney. 10. 12. 01: 1 Todesfall.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 15.—21.12.01: 21 Todesfälle. II. Niederländisch-Indien. a) Java. Batavia. 8.11.—12.12.01: 114 Erkrankungen, 82 Todesfälle. Pamanoekan. 12.10.—22.11.01: 25 Erkrankungen, 18 Todesfälle. Tegal. 30.10.—3.12.01: 39 Erkrankungen, 37 Todesfälle. Pekalongan. 30.10.—3.12.01: 2 Erkrankungen, 3 Todesfälle. Pasoeroean. 29.10. bis 9. 12. 01: 207 Erkrankungen, 130 Todesfälle. Kraksaan. 1.—30.11.01: 13 Erkrankungen, 12 Todesfälle. Samarang. 2.—26.11.01: 380 Erkrankungen, 321 Todesfälle. Bezirk Soerabaya. 1.—14.12.01: 168 Erkrankungen, 115 Todesfälle. b) Sumatra. Palembang. 26.10.—6.12.01: 13 Erkrankungen, 10 Todesfälle. c) Borneo. Baudjermasin. 15.10.—20.11.01: 20 Erkrankungen, 21 Todesfälle. Samarinda. 22.10. bis 27.11.01: 6 Erkrankungen, 6 Todesfälle. d) Celebes. In Makassar und Umgebung Mitte November einige Erkrankungen. III. Straits Settlements. Singapore. Im November 01: 21 Erkrankungen. In der ersten Decemberhälfte vielfache Todesfälle an Cholera.

C. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 11.—24. 11. 01: 3 Todesfälle. Bahia. 1.—7. 12. 01: 1 Todesfall. II. Argentinien. La Plata. 26. 12. 01: auf dem französischen Dampfer „Los Andes" ein von Santos gekommener Passagier gestorben. III. Mexiko. Vera Cruz. 15.—28. 12. 01: 16 Erkrankungen, 11 Todesfälle. Merida. 24.—30. 11. 01: 1 Todesfall. Insel St. Lucia (Kl. Antillen): das Gelbfieber ist nach einer Mittheilung vom 18. 1. 02 erloschen.

Jacobitz (Halle a. S.).



Beilage zur „Hygienischen Rundschau“.
XII. Jahrgang. Berlin, 1. März 1902. No. 5.

Bericht über die 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg, September 1901, Hygienische Sektion.

Von
Dr. med. Wolff
in Hamburg.

Entsprechend dem stattlichen Besuch der 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg, die nur von wenigen ihrer Vorgängerinnen an Theilnehmerzahl übertroffen wurde, hatte sich die Sektion für Hygiene, Bakteriologie und Tropenhygiene eines überaus regen Interesses zu erfreuen. Der für die Verhandlungen gewählte und bei den Vorbesprechungen als vollständig ausreichend erachtete Hörsaal des Hamburger hygienischen Institutes erwies sich, namentlich am zweiten Sitzungstage, auch nicht annähernd als gross genug, um den Theilnehmern einen behaglichen und bequemen Aufenthalt zu gewähren.

Die erste Sitzung, welche am 23. September stattfand, wurde mit einigen Begrüssungsworten von Prof. Dunbar (Hamburg) eingeleitet.

Als erster Redner sprach Schottelius (Freiburg): „Ueber die sterile Ernährung von Hühnchen und über die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung“.

Der Pasteur'sche Gedanke, dass die Darmbakterien für die Ernährung der höheren Thiere und des Menschen ebenso unentbehrlich sind, wie sich nach der Duclaux'schen Beweisführung die Bodenbakterien als unbedingt nöthig für die Entwickelung der Pflanzen erwiesen haben, veranlasste Sch. die Frage nochmals experimentell zu prüfen, und er unternahm trotz der früheren ungünstigen Erfahrungen wieder den Versuch, die Schale befruchteter Hühnereier zu sterilisiren und die ausgeschlüpften Hühnchen keimfrei zu züchten. Dass es ihm thatsächlich gelang, bebrütete Hühnereier zu sterilisiren und keimfreie Hühnchen zum Ausschlüpfen zu bringen, bewiesen die vorgelegten Präparate — Eier verschiedener Bebrütungsstadien und eben ausgeschlüpfte Hühnchen in Nährgelatine eingeschmolzen.

Das Ergebniss der ersten Fütterungsversuche war nun, dass die keimfrei ernährten Hühnchen einen zunehmenden Gewichtsverlust erleiden, während die normal ernährten bis zum 17. Lebenstage um 200 pCt. ihres Anfangsgewichtes zunehmen können; die „keimfreien“ gehen in etwa 2—3 Wochen zu Grunde, dabei fressen die Thiere und verdauen und sondern normal aussehenden, aber sterilen Koth ab. Recht instruktiv war weiter folgender Versuch: 4 Hühnchen, welche eine Woche lang steril gezüchtet waren, wurden in ihrem Zuchtkäfig durch eine Scheidewand getrennt, so zwar, dass in der einen Hälfte zwei von ihnen weiter steril ernährt werden konnten, während die Abtheilung der beiden andern mit Hühnerkothaufschwemmung inficirt wurde — ein Versuch übrigens, der begreiflicher Weise nicht geringe Schwierigkeiten machte. Der Erfolg war

der, dass die beiden Hühnchen der sterilen Seite in der angegebenen Zeit abstarben, während sich die Thiere der mit Darmbakterien inficirten Seite kräftig entwickelten. In gleicher Weise verlief der Versuch, wenn zur Inficirung der einen Käfighälfte statt Hühnerkothes die Aufschwemmung einer Reinkultur des Bac. coli gallinarum benutzt wurde.

Da nichts gegen die Annahme spricht, dass ähnliche Versuche bei Säugethieren auch nicht anders ausfallen werden, so können wir nach Sch.'s Dafürhalten den Grundsatz aufstellen, dass die Lebensthätigkeit der Darmbakterien für die Ernährung der höheren Thiere nothwendig ist.

Eine Diskussion über den Vortrag fand nicht statt.

Sodann wurde Erismann (Zürich) das Wort ertheilt zu seinem Vortrage: „Ueber die Zusammensetzung und den Nährwerth der Hungerbrote in Russland".

Die Brotsurrogate, welche während der über 17 Gouvernements des europäischen Russlands und des westlichen Sibiriens sich erstreckenden Hungersnoth im Jahre 1891/92 empfohlen wurden, enthielten ausser grobem Roggenmehl Roggen- oder Weizenkleie, Hafer- und Hirsemehl, Kartoffel- oder Gerstenschlempe, Zuckerrübenrückstände, Presskuchen von Sonnenblumensamen, Strohhäcksel und dergl. mehr. Ausser diesen gelangten auch noch andere zur Prüfung, die bis zu 75 pCt. aus den schlecht vermahlenen Samen von Chenopodium album und Polygonum convolvulus, aus Stroh, fetter Thonerde, Schilfwurzeln u. s. w. bestanden. Die chemische Untersuchung dieser Brotsurrogate ergab grosse Schwankungen des Gehaltes an Wasser und Nahrungsstoffen, jedoch war der Eiweissgehalt wie auch der Fettgehalt der Brote, auf Trockensubstanz berechnet, fast durchweg recht bedeutend, so dass sie in dieser Beziehung also scheinbar eine günstige Zusammensetzung darboten. Daneben aber waren sie sehr reich an Holzfasern und Mineralbestandtheilen, besonders die aus Unkrautsamen, Stroh, Eicheln u.s.w. hergestellten (bis 20 pCt. Pflanzenfasern, Asche 10—12 pCt., in einem mit Thonerde sogar 64 pCt.).

Das Resultat der angestellten Ausnutzungsversuche war, dass die Ausnutzung der Brotsurrogate im Allgemeinen eine gute und selten schlechter als die des gewöhnlichen Schwarzbrotes war. Sehr ungünstig dagegen war die Ausnutzung der eigentlichen Hungerbrote aus Mischungen von Chenopodium und Polygonumsamen mit Stroh. Auch das subjektive Befinden der Versuchspersonen liess zu wünschen übrig, so dass es scheint, als ob die Unkrautsamen oder ihre Schalen eine toxische Substanz enthielten. Diese Vermuthung erhielt eine weitere Unterstützung durch den Thierversuch; Ratten nämlich, mit jenen Unkrautsamen gefüttert, gingen unter gastroenteritischen Erscheinungen ein.

Wie nicht anders zu erwarten war, konnten bei den Ausnutzungsversuchen die Versuchspersonen nicht im Stickstoffgleichgewicht erhalten werden, theilweise erreichte der tägliche Verlust an Eiweisssubstanz vom Körper 4—6,5 g Stickstoff, d. h. 25—40 g Eiweiss.

Aus der Thatsache, dass, wenn die einzelnen Bestandtheile der Brotsurrogate in getrennter Form (Kartoffeln, Hafer, Mais u. s. w.) neben reinem Schwarzbrot genossen wurden, die Gesammtausnutzung eine bessere war als diejenige

der Surrogate, folgt, dass man besser thut, in Zeiten von Hungersnoth der Bevölkerung **reines** Brot neben verschiedenen anderen einfachen Speisen zu verabfolgen, als alle möglichen Brotsurrogate auszudenken.

In der Diskussion richtet zunächst **Löffler** (Greifswald) an den Vortragenden die Frage, ob er Beobachtungen gemacht habe, die auf einen Uebergang der in den Brotsurrogaten enthaltenen giftigen Substanzen in die Milch stillender Frauen deuteten. Er würde solchen Beobachtungen gerade darum besonderen Werth beimessen, als vielfach für Erkrankungen von Säuglingen, die mit Kuhmilch ernährt werden, das Futter der Kühe verantwortlich gemacht wird, indem man annimmt, dass gewisse giftige Stoffe im Futter in die Milch übergingen und die Ursache von Magendarmerkrankungen der Säuglinge würden.

Nocht (Hamburg) möchte erfahren, ob **Erismann** neben den in Hungers zeiten regelmässig auftretenden Skorbuterkrankungen bei den Hungernden noch ein vom eigentlichen Skorbut recht abweichendes Krankheitsbild, welches sich im Wesentlichen als ein auf allgemeiner Schwäche beruhender Hydrops darstellt, zu beobachten in der Lage gewesen ist. Auf Schiffen ist diese Erkrankung nämlich neben Skorbut nicht selten und wird vielfach als Beri-Beri aufgefasst, mit dem sie aber nicht das geringste zu thun hat, da sie bei guter Ernährung ohne weiteres heilt. Aus dieser falschen Deutung leiten sich allerlei Konsequenzen her, die der Schifffahrt gelegentlich sehr zum Schaden gereichen.

Lehmann (Würzburg) glaubt, dass die giftige Wirkung von Unkrautbestandtheilen von grösserer Dignität für die Erkrankungen sei, als die mangelhafte Ausnutzung der von **Erismann** geschilderten Brotsorten, denn diese sei kaum eine schlechtere als die der Roggenbrote aus ungenügend getrocknetem Getreide, wie sie bei uns im Norden hergestellt werden.

Estermann (Berlin) berichtet über seine Erfahrungen an jüdischen Hausirern im russischen Gouvernement Kowno, die Jahr aus Jahr ein nur von Brot und Kartoffeln leben und, so elend sie auch aussehen, schliesslich doch ins Stickstoffgleichgewicht gelangen. Er glaubt daher, dass die Behauptung des Vortragenden, allein mit Roggen- oder Weizenbrot, ohne Fleisch oder Hülsenfrüchte lasse sich kein Stickstoffgleichgewicht erzielen, vielleicht doch etwas zu allgemein gehalten sei.

Aus dem Schlusswort **Erismann**'s sei hervorgehoben, dass er solche Beobachtungen, wie sie **Löffler** andeutete, nicht gemacht habe, dagegen seien hydrämische Erscheinungen bei den Hungernden durchaus nicht selten neben echtem Skorbut zu verzeichnen. Auch er hält bei dauernder Ernährung mit Brot und Kartoffeln schliesslich ein Stickstoffgleichgewicht wohl für **möglich**, aber um einen **kräftigen** Organismus zu haben, genüge eine solche Ernährung auf die Dauer nicht.

Darauf sprach **Scheurlen** (Stuttgart): „**Ueber den Stand der Abwasserreinigungsfrage auf Grund praktischer Versuche in Württemberg**“.

Der Vortrag beschränkte sich auf eine sehr eingehende Schilderung der

beiden in ganz gleicher Weise ausgeführten Anlagen in der Lungenheilstätte Wilhelmsheim und der Irrenanstalt in Winnenthal. Beide sind nach dem Princip des Oxydationsverfahrens eingerichtet und entsprechen den an sie gestellten Anforderungen in jeder Weise, die gereinigten Abwässer sind nicht mehr fäulnissfähig und schädigen die Fischzucht nicht. Die Schlammbildung war eine äusserst geringe, übler Geruch in der Umgebung der Kläranlagen nicht vorhanden. Die Anlage in Wilhelmsheim, welche die Abwässer von 150 Menschen, ca. 30 cbm täglich, zu reinigen hat, kostet etwa 10 000 Mk., die wesentlich kleinere in Winnenthal 5000 Mk., der sehr einfache Betrieb wird von einem Wärter im Nebenamt besorgt.

In der Diskussion berichtet Dunbar (Hamburg) über die günstigen Erfahrungen, die er mit dem Oxydationsverfahren gemacht hat, und zeigt die Abwässer einer nach diesem Princip arbeitenden Kläranlage, die allen berechtigten Ansprüchen genügen. Sehr viel weniger günstig ist aber der Effekt einer von ihm vor Kurzem besichtigten Anlage, die in der Nähe Hamburgs von einer süddeutschen Firma angelegt ist und angeblich auch biologisch die Abwässer klärt. Von einer Klärung war aber keine Rede, denn das aus der Anlage abfliessende Abwasser befand sich im Zustande vollster Fäulniss. Es würde ihn interessiren, zu erfahren, ob auch von anderer Seite mit dem Verfahren ähnliche schlechte Resultate erzielt sind.

Löffler (Greifswald) möchte trotz der von Scheurlen festgestellten günstigen Ergebnisse nicht für eine allgemeine Anwendung des Oxydationsverfahrens plädiren, denn die sehr üblen Erfahrungen auf dem Lechfelde bewiesen doch, dass es sich nicht für Abwässer jeglicher Art eigne. Die vorgängige Prüfung der Abwässer in Versuchskläranlagen halte er für eine unerlässliche Bedingung.

Bonne (Flottbeck), der bekanntlich in einer grossen populär gehaltenen Schrift mit grosser Ueberzeugungstreue und feurigem Eifer die Welt glauben machen will, dass die Zustände an der Unterelbe durch die Sielwässer von Hamburg und Altona himmelschreiende geworden seien und sich von Jahr zu Jahr noch schlimmer gestalten, erhofft von der Einführung des biologischen Klärverfahrens in Hamburg eine Besserung der von ihm in den düstersten Farben geschilderten Verhältnisse.

Dunbar (Hamburg) erwidert ihm, dass seine Wünsche voraussichtlich für lange Zeit unerfüllt bleiben würden; bei dem durch zahlreiche im Hamburger hygienischen Institut ausgeführte Untersuchungen festgestellten enormen Selbstreinigungsvermögen der Elbe sei auf eine solche Aenderung der bestehenden Einrichtungen, wie Bonne sie sich denkt, vorerst nicht zu rechnen. Im Uebrigen liegen die Verhältnisse ganz anders, als Bonne sie schildere; wenn dieser z. B. von einer weit ausgedehnten schwarzen, übelriechenden Schicht rede, die sich unter dem scheinbar reinen Sand der Flussufer fände, so könne er nur versichern, dass diese thatsächlich vorhandene schwarze Schicht lediglich aus blauem Thon bestände.

In seinem Schlusswort bemerkt Scheurlen Löffler gegenüber, dass die Kläranlage auf dem Lechfelde mit den von ihm beschriebenen nichts zu thun habe, denn jene sei nach dem alten Faulkammersystem erbaut. Er habe

überhaupt von deutschen biologischen Kläranlagen, die er gesehen habe, keine günstigen Eindrücke empfangen mit Ausnahme von der Hamburger, die Prof. Dunbar leitet. Diese hat auch in vieler Hinsicht für die württembergischen Anlagen als Vorbild gedient.

Als nächster Redner sprach Lehmann (Würzburg): „Ueber die Bedeutung des Kochens und Zerkleinerns der Speisen für die Verdauung".

Bei Verdauungsversuchen, die mit verschieden stark zerkleinerten Nahrungsmitteln vorgenommen waren, hatte der Vortragende gefunden, dass die Ausnutzbarkeit zu dem Grade der Verkleinerung in einem geraden Verhältniss steht.

Die Verdauungsgrösse, in Procenten bezüglich des Stickstoffes ausgedrückt, war für gekochtes Hühnereiweiss

bei 1 ccm in Würfelform	in $3^1/_2$ Stunden 16,	in 14 Stunden	44
„ 1 „ „ „	„ $3^1/_2$ „ 34,	„ 14 „	73
in Pulverform	„ $3^1/_2$ „ 56,	„ 14 „	83

für gekochte gelbe Erbsen 13, 16, 25, für Pfannkuchen 17, 32, 40 pCt.

Bei $^1/_2$ stündiger Verdauung gingen von 100 g Substanz in Lösung:

Gramm Zucker

	Aepfel		Kartoffeln	
	roh	gekocht	roh	gekocht
bei 1 ccm	1,7	3,5	0	0,5
„ 1 „	5,0	8,9	0,9	5,3
„ 1 „	8,0	13,6	1,7	10,1

Diese Zahlen sprechen gleichzeitig für den grossen Unterschied in der Ausnutzbarkeit roher und gekochter Speisen.

Eine Diskussion über den Vortrag fand nicht statt.

Den letzten Vortrag des Tages hatte Schürmayer (Hannover); das Thema lautete: „Der Keimgehalt der Nährpräparate und dessen hygienische und klinische Bedeutung".

Der Vortragende brachte mit seinen Ausführungen nichts Neues, er hatte denselben Vortrag schon im März 1901 in der öffentlichen Jahresversammlung der Balneologischen Gesellschaft in Berlin gehalten, und ein Abdruck dieses Vortrages war von der Firma, welches das Roborat vertreibt, als Reklame für das Präparat schon vor der Hamburger Versammlung den meisten Aerzten als Drucksache zugegangen. Der springende Punkt seines Vortrages war, dass wir in den aus thierischen Geweben bezw. thierischen Produkten hergestellten Nährmitteln (Plasmon, Tropon) keine Sicherheit dafür haben, von einer Infektion verschont zu bleiben, während das Roborat gegen eine solche uns schützt.

Der Vortrag erweckte den sehr heftigen und theilweise in nicht allzu höfliche Worte gekleideten Widerspruch der Herren Bornstein (Leipzig) und Estermann (Berlin). Man kann nicht sagen, dass die sehr scharfen Worte dieser Herren jeder Berechtigung entbehrt hätten.

Am zweiten Sitzungstage sprach als erster Redner Ernst (Zürich).

Sein Thema lautete: „Bakterienstrukturen, Ergebnisse vitaler Färbung“.

Neben verschiedenen anderen Bakterienarten, die, im Wasser suspendirt, gefärbt und untersucht wurden, machte der Vortragende besonders Wasserbakterien zum Gegenstande seiner interessanten Beobachtungen, weil bei ihnen plasmolytische Wirkungen und dadurch etwa bedingte Irrthümer auszuschliessen waren, und sie in demselben Medium, in dem sie wuchsen, untersucht werden konnten. Als Farbstoff gelangten Neutralroth und Methylenblau zur Verwendung. Durch diese Untersuchungsmethode wurden komplicirte Strukturen der Bakterien aufgedeckt, vorwiegend chromophile Körnchen, Kügelchen, welche quellen, Stoffe aufnehmen und z. Th. über den Bakterienleib hervortreten; theilweise schienen sie auch durch Fäden zu Netzen verbunden. Sie haben zweifellos Beziehungen zu Geisseln, indem sie theils an den Fusspunkten derderselben sassen, theils eine Strecke weit in den Geisselfaden vorgeschoben waren. Der Vortragende spricht die Hoffnung aus, dass die Methode der vitalen Färbung differentialdiagnostischen Werth gewinnen werde, ähnlich wie der Nachweis der nach Babes und ihm benannten Körperchen zur Unterscheidung der echten und Pseudodiphtheriebacillen. Die Beantwortung der Frage nach der Bedeutung und dem Wesen dieser morphologischen Elemente ist über das Stadium der Vermuthungen noch nicht hinaus.

Den nächsten Vortrag hielt Fischer (Kiel): „Zur Aetiologie der sogenannten Fleischvergiftungen“.

Als Erreger der Fleischvergiftungen, die klinisch und ätiologisch von der Wurstvergiftung, dem Botulismus, leicht zu unterscheiden sind, werden von verschiedenen Seiten Bakterien beschrieben, die sich durch folgende Merkmale kennzeichnen: Kurzstäbchen, keine Sporen bildend, lebhaft beweglich, peritrich angeordnete Geisseln, nicht nach Gram färbbar, Gelatine nicht verflüssigend. Vom Bact. typhi unterscheiden sie sich durch ihr coliähnliches Wachsthum auf der Kartoffel und durch Gasbildung in Traubenzuckerlösung, vom Bact. coli commune dadurch, dass sie Milch nicht zur Gerinnung bringen und grösstentheils kein Indol bilden. Bei Verfütterung sind sie für Mäuse, Meerschweinchen, Ziegen und Affen sehr infektiös, weniger für Kaninchen, Ratten und Tauben, garnicht gewöhnlich für Hunde, Katzen und Hühner. Sie bilden meist Gifte, die durch Kochen nicht zerstört werden, sodass es verständlich ist, dass eine Vergiftung auch nach dem Genuss von gekochtem Fleisch auftritt. Nachdem der Vortragende eine Schilderung der von den verschiedenen Autoren bei Fleischvergiftung gefundenen Bakterien, die sich theilweise wesentlich von einander unterscheiden, gegeben, besprach er das einschlägige Untersuchungsmaterial des Kieler hygienischen Instituts der letzten 10 Jahre. Es kam 9mal solches zur Untersuchung. In 4 Fällen hatte sowohl die Verfütterung an Versuchsthiere wie der Versuch, aus dem Material (Wurst) die krankheitserregenden Mikroorganismen zu züchten, ein negatives Ergebniss. In 1 Fall starben zwar von den gefütterten 6 Mäusen 4, aber weder aus dem fraglichen Salzfleisch noch aus den Kadavern der Versuchsthiere gelang die Züchtung von Krankheitserregern. In 2 Fällen wurde der Gärtner'sche

Enteritisbacillus gefunden. In 2 Fällen wurden Bakterien isolirt, welche, weder morphologisch noch kulturell vom Bact. coli comm. unterscheidbar, bei Verfütterung an Mäuse hämorrhagische Enteritis bewirkten. Es erscheint naheliegend, dass diese aufgefundenen Coli-ähnlichen Organismen zu den menschlichen Erkrankungen in Beziehung gestanden haben, so zwar, dass das Kochen der in Frage gekommenen Speisen nicht zur Tödtung der von vornherein darin vorhanden gewesenen Coli-ähnlichen Bakterien ausgereicht hat, sodass die letzteren nach dem Kochen sich noch vermehrt und die Erkrankung bewirkt haben. Es würde sich dann aber um Fleischvergiftungsbakterien handeln, die nicht in das oben angegebene Schema hineinpassen, vielmehr von den bisher beschriebenen, häufiger angetroffenen Bakterien wesentlich abweichen. In den Fällen, in welchen Enteritisbacillen nachgewiesen wurden, standen dieselben zweifellos zu den Fleischvergiftungen in ursächlicher Beziehung. Die aus den betreffenden Materialien gezüchteten Bakterien entsprachen völlig den von Gärtner beschriebenen. Besonders charakteristisch sind ihre Oberflächenkolonien. Sie unterscheiden sich leicht von denen ähnlicher Bakterien durch die gleichmässige grobe Körnung, sowie eine radiäre Strichelung — eine Eigenschaft übrigens, die sich leider bei längerem Fortzüchten auf unseren Nährböden allmählich verliert. Bei dem an Ziegen angestellten und gelungenen Versuch, die Identität der gefundenen Bakterien mit dem Gärtner'schen durch das Agglutinationsverfahren nachzuweisen, ergab sich die sehr interessante Thatsache, dass die Ziegensera wohl ein sehr hohes Agglutinationsvermögen (1 : 40 000 bezw. 1 : 50 000), dagegen nicht die geringste baktericide bezw. antitoxische Wirkung gegenüber dem Enteritisbacillus bezw. seinem Gift erlangt hatten, dass auch die Ziegen selbst gegen die Enteritisbacillen nicht immun geworden waren.

Als dritter Redner demonstrirte Bier (Krakau): Lichtbilder von Tuberkelbacillen. Er berichtete dabei über die Untersuchungen von Dr. Drehe in Krakau, welcher zu der Annahme gekommen ist, dass der Tuberkuloseerreger kein Bacillus, sondern ein zu den Zygomyceten gehöriger Pilz sei, dessen Fortpflanzung durch Conidien, Zygosporen und Stylosporen geschieht.

Darauf sprach Jaeger (Königsberg) an der Hand seiner eigenen Erfahrungen über: „Die in Ostpreussen heimische Ruhr, eine Amöbendysenterie“. Seine Ausführungen wurden durch vorzügliche, sehr instruktive Lichtbilder in wirkungsvoller Weise unterstützt. Die wichtigsten Punkte lauten: In sämmtlichen Fällen von Dysenterie, welche in dem vorigen und in diesem Jahre in Königsberg vorkamen und zur Untersuchung gelangten, wurden Amöben gefunden, welche als die Erreger der Krankheit zu bezeichnen sind. Sie unterscheiden sich von der harmlosen Amoeba coli erstens durch ihr ausschliessliches Auftreten und Verschwinden mit dem Ruhrprocess, zweitens durch ihre Aufnahmefähigkeit für rothe Blutkörperchen, drittens den negativen Ausfall von Züchtungsversuchen und viertens ihre pathogene Wirkung auf Katzen.

In der Diskussion bespricht Löffler (Greifswald) die Schwierigkeit der Untersuchung auf Amöben. Er glaubt, dass viele Unter-

sucher an der Technik gescheitert sind. Vielleicht bringt die z. Z. in Deutschland herrschende Epidemie Klarheit in die Aetiologie der Krankheit.

Nocht (Hamburg) hat in allen Fällen tropischer Dysenterie Amöben gefunden.

Shiga (Tokio) schildert ausführlich den von ihm entdeckten Bac. dysenteriae, der bei epidemischer Dysenterie stets zu finden ist, ausgenommen bei der tropischen oder Amöbendysenterie.

Lode (Innsbruck): „Eine ätiologisch interessante Hühnerepizootie".

Im Juli d. J. kam unter dem Innsbrucker Hühnerbestand eine von einem italienischen Hühnerhändler eingeschleppte Seuche zur Beobachtung. Die Mortalität unter dem einheimischen Geflügel war eine überaus hohe, sie betrug fast 100 pCt. Wurden frische Kadavertheile von gefallenen Hühnern gesunden per os oder subkutan einverleibt, so trat eine Krankheit auf, als deren hervorstechendste Symptome Schlafsucht und eine blaurothe Verfärbung des Kammes und der Lappen zu bezeichnen sind. Obwohl an dem infektiösen Charakter der Erkrankung nicht zu zweifeln war, war ein Erreger weder mikroskopisch noch kulturell nachzuweisen, und doch musste man nach den Untersuchungen annehmen, dass ein vermehrungsfähiges Gift, sei es ein Mikroorganismus von ausserordentlicher Kleinheit oder eine andere, uns auch der Gruppe nach bisher unbekannte Substanz für die Erkrankungen verantwortlich zu machen sei.

Der Vortragende weist am Schluss seiner Ausführungen darauf hin, dass vielleicht die uns bislang unbekannten Erreger verschiedener Infektionskrankheiten Körper von ähnlicher Kleinheit oder Beschaffenheit wie das Virus der geschilderten Hühnerseuche seien, dadurch liessen sich leicht die bisherigen Misserfolge bei ihrer Aufsuchung erklären.

In der Diskussion berichtet Scheurlen (Stuttgart) über ganz ähnliche Erfahrungen, die in den letzten Jahren in Württemberg gelegentlich grösserer Epizootien unter den Hühnern gemacht wurden. Die Sektion der gefallenen Thiere ergab als Todesursache regelmässig eine serofibrinöse oder eitrige Bauchfellentzündung. Exsudat und Stuhlgang, an gesunde Hühner verfüttert, waren infektiös, Bakterien waren nie aufzufinden.

Als letzter Redner sprach Baginsky (Berlin) über: „Isolirhospitäler und Mischinfektionen".

Auf Grund der Erfahrungen, welche der Vortragende in dem von ihm geleiteten Kaiser und Kaiserin Friedrich-Krankenhaus sammeln konnte, hält er ein strenges Separationssystem bei Infektionskrankheiten für durchaus erforderlich. In dem genannten Krankenhaus sind Isolirabtheilungen für Scharlach, Diphtherie, Masern und Keuchhusten eingerichtet, für zweifelhafte Fälle in einem besonderen Gebäude 6 Einzelzimmer. Dank dieser Organisation ist man von grösseren Epidemien verschont geblieben. Bei Mischinfektionen, von denen zu berücksichtigen sind: Scharlach mit Diphtherie, Scharlach mit Masern, Masern mit Diphtherie, Masern mit Keuchhusten wird in folgender Weise verfahren: Kinder mit Scharlach und Diphtherie werden in den Scharlachpavillon



gebracht und zwar in eine Abtheilung, die baulich streng abgetrennt und mit allen Nebeneinrichtungen (Pflegerinnenzimmer, Kloset, Bad, Theeküche u.s.w.) versehen ist. Bei Mischinfektionen mit Masern kommen die Patienten in Isolirabtheilungen, die im Masernpavillon belegen sind, da man sich bei ihrer starken Kontagiosität der Masern schwerer erwehren kann als anderer Infektionskrankheiten.

Dritter Sitzungstag. Der erste Redner war Kruse (Bonn); er sprach über das Thema: „Der jetzige Stand der Dysenteriefrage".

Das Interesse der Aerzte an der Ruhr ist in den letzten Jahren wegen der immer häufiger werdenden Ausbrüche der Seuche im Steigen begriffen. Die Fortschritte unserer Kenntnisse der Krankheit bewegen sich auf dem Gebiete der Epidemiologie und besonders der Bakteriologie. In epidemiologischer Hinsicht wissen wir, dass die Ruhr eine exquisit kontagiöse Krankheit ist, dass der Ansteckungsstoff nur in den Darmentleerungen enthalten ist. Der wichtigste Fortschritt der Bakteriologie liegt in der sicheren Erkenntniss des Krankheitserregers. Seine Merkmale sind folgende: er ist ein Bacillus, der mikroskopisch plumper ist als der Typhusbacillus, mit dem er sonst in den Wachsthumseigenschaften auf künstlichen Nährböden grosse Aehnlichkeit hat. Er ist unbeweglich. Auf der Gelatineplatte sind die zarten, weinblattartigen Kolonien schon nach 24 Stunden deutlich von denen der gemeinen Fäcesbakterien zu unterscheiden, in frischen, typischen Fällen sind sie in Reinkultur vorhanden. Das Agglutinationsvermögen des Serums der Ruhrkranken ist ein relativ schwaches, aber sehr konstantes, in der Regel nur 1 : 50; gewöhnlich tritt die Reaktion in der zweiten Woche der Krankheit hervor. Der Thierversuch fällt negativ aus, um so wichtiger sind zwei Fälle von Laboratoriumsinfektion, die nicht gut anders als solche zu deuten sind. Für die Prophylaxe der Ruhr ergeben sich die folgenden Forderungen: möglichste Isolirung der Kranken, Ueberwachung der leichten Patienten, Desinfektion, Sorge für Aborte und Abwässer.

Fürst (Berlin): „Zur Prophylaxis des Koffeïnismus und Nikotinismus".

Durch Thierversuche wie klinische Beobachtungen am Menschen sind die chronischen Intoxikationen, welche durch den übermässigen Gebrauch stark wirkender Alkaloide, wie Koffeïn und Nikotin, hervorgerufen werden, und deren bedenkliche Konsequenzen für die Volksgesundheit ausser Zweifel gestellt. Wolle man Abhülfe schaffen, so sei man, da völlige Abstinenz von allgemein beliebten und eingebürgerten Genussmitteln undurchführbar ist, auf gleichwerthige Ersatzmittel angewiesen, welche die angenehmen Eigenschaften des gewohnten Genussmittels mit absoluter Unschädlichkeit verbinden. Dies sind für die genannten Genussmittel der sog. Malzkaffee und die nach der Gerold'schen Methode der Tabakbehandlung hergestellten Cigarren.

Ruge (Kiel): „Irrthümer in der Malariadiagnose und ihre Vermeidung.

A. Wer die Diagnose „Malaria“ mit dem **Mikroskop** stellen will, muss

1. die Histologie des normalen Blutes genau kennen,

2. wissen, dass man beim Tropenfieber bei Neuerkrankungen im Fieberanstieg und im Beginn der Fieberhöhe die Malariaparasiten gewöhnlich vermisst, ebenso wenn innerhalb der letzten 48 Stunden Chinin gegeben worden ist, bei Rückfällen aber manchmal nur während des kurz andauernden Anfalls findet. Schon $^1/_2$ Stunde nach Beendigung des Anfalls können sie wieder verschwunden sein;

3. müssen die Untersuchungen an gefärbten Trockenpräparaten angestellt werden, weil man dann Irrthümern sehr viel weniger ausgesetzt ist, als bei der Untersuchung frischen Blutes;

4. ist es nothwendig, tadellos ausgestrichene und gut gefärbte Präparate zu haben. Nur **alkalisch** gemachte Methylenblaulösungen färben die Malariaparasiten sicher und in wenigen Sekunden.

B. Wer gezwungen ist, die Diagnose „Malaria“ **klinisch** zu stellen, muss

1. die Fieberkurve richtig aufnehmen. Das ist bei den intermittirenden Fiebern (Tertiana und Quartana) leicht, beim Tropenfieber schwer, weil da auch die Nacht über in wenigstens 4stündigen Zwischenräumen weiter gemessen werden muss, wenn man das richtige Bild der Tropenfieberkurve erhalten will. Daher kommt, dass die von R. **Koch** aufgefundene typische Tropenfieberkurve sicher nur bei durch Chinin unbeeinflussten Neuerkrankungen zu finden ist.

2. Chininwirkung und Inkubationszeit können nur hülfsweise für Stützung der Diagnose herangezogen werden.

Eine sichere Malariadiagnose lässt sich also nur mit Hülfe des Mikroskopes unter Berücksichtigung der unter A angeführten 4 Punkte stellen.

Der sehr fesselnde Vortrag von **Plehn** (Davos): „**Einige neue Probleme der Malariaforschung**“, an den sich eine lebhafte Diskussion schloss, eignet sich nicht zu einem kurzen Referat, sowenig wie der von **Reuter** (Hamburg): „**Demonstration von Malariapräparaten nach einer neuen Färbemethode**“.

Der Vortrag von **Bachmann** (Harburg): „**Tödtliche Verletzungen durch südafrikanische Skorpione**“ lehrt, dass die genannten Skorpione nicht allein mit den Schwanzstacheln stechen, sondern auch mit den Mandibeln beissen können, und dass solche Bisswunden die gefährlicheren sind.

Den letzten Vortrag in der Sektionstagung hielt **Loeffler** (Greifswald) über: „**Eine neue Behandlungsweise des Carcinoms**“. Der Inhalt des inzwischen veröffentlichten Vortrages dürfte allen Lesern dieser Zeitschrift bekannt sein.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a. S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. März 1902. № 6.

Zur Geschichte der Lungenschwindsucht.

Von

Dr. A. Gottstein
in Berlin.

Von den Seuchen unserer Tage erregen diejenigen ein besonderes epidemiologisches Interesse, welche seit dem Bestehen unserer Kenntnisse stets in gleicher klinischer Form endemisch unter bestimmten Menschenrassen ausgebreitet gewesen sind, deren Erreger also in ständiger parasitärer Symbiose mit ihnen standen. Bei ihnen haben sich im Laufe der Jahrtausende bestimmte Anpassungen herausgebildet, deren Vorhandensein sich aus dem Verhalten der angeborenen Immunität erschliessen lässt. Wie man sich auch generell zur Theorie von Weissmann von der Nichtvererbbarkeit erworbener Eigenschaften stellt, so lehrt jedenfalls für die erworbene Immunität sowohl der Thierversuch, wie die Jahrtausende alte Erfahrung an Pocken und Masern, dass hier die individuell erworbene Errungenschaft in wahrnehmbarer Weise auf die Nachkommen nicht übertragen wird. Wenn also manche Rassen gegen bestimmte Krankheitserreger, mit denen sie seit langen Geschlechtern in steter Berührung gewesen, verhältnissmässig immun geworden sind, so kann dies nur auf dem Wege der allmählichen Auslese durch Austilgung der Hinfälligen geschehen sein. Und so führte schon Ziegler die Immunität der Schwarzen gegenüber der Malaria auf die Auslese durch allmähliches Aussterben der hinfälligen Individuen zurück. Diese Annahme erhält durch den Koch'schen Nachweis eine gewichtige Stütze, dass auch die Malaria, wo sie endemisch ist, gleichzeitig überwiegend auch eine Kinderkrankheit ist, genau wie früher die Pocken, wie jetzt Masern und Varicellen. Für das Verständniss dieser angeborenen Rassenimmunität ist es aber nicht gleichgültig, ob sie sich durch die Unfähigkeit des Krankheitserregers, invasiv zu werden oder durch das Ausbleiben der krankhaften Reaktion trotz erfolgter Invasion des Parasiten kennzeichnet. Und darum ist eine Entdeckung der jüngsten Tage von Plehn[1])

1) Deutsche med. Wochenschr. 1901. S.

von hohem Interesse, der nachwies, dass die Schwarzen, in Berührung mit dem Ansteckungsstoff der Malaria, genau so in ihrem Blut das Plasmodium auffinden lassen, wie die gleichzeitig exponirten Europäer. Der Unterschied ist nur der, dass die immun gewordenen Autochthonen auf den Reiz nicht mehr mit Krankheitserscheinungen reagiren, während die letzteren schwer erkranken und sogar erliegen. Die quantitative Höhe der Krankheitserscheinungen, deren Maximum der Tod ist, bildet also das Maass für den Grad der erlangten Immunität, nicht aber die Höhe der Empfänglichkeit für die Invasion des Krankheitserregers; die Invasion ist sogar die Voraussetzung für die Erreichung der Immunität. Diese Ergebnisse stimmen schön mit den experimentellen Erfahrungen über erworbene und angeborene Immunität überein, die ebenfalls nach dem Grade der eintretenden Krankheitserscheinungen quantitativ gemessen wird. Sie stimmen aber auch mit epidemiologischen Erfahrungen an einigen unserer verbreitetsten endemischen Erkrankungen überein. Für diese, nämlich für Masern und Varicellen habe ich schon vor einiger Zeit darauf hingewiesen[1]), dass hier allgemein verbreitete Empfänglichkeit und grosse Ungefährlichkeit für die Mehrzahl der Individuen mit normaler Konstitution in einem ursächlichen Zusammenhang stehen; der Grund ist die durch jahrtausendelange stete Symbiose erzeugte Anpassung an den krankheitserregenden Reiz. Ebenso betont neuerdings v. Behring[2]) die principielle Bedeutung des umgekehrten Falles: Thierrassen, die spontan an einer bakteriellen Erkrankung nicht zu erkranken pflegen, also epidemiologisch scheinbar immun wegen fehlender Exposition sind, erliegen besonders rapid der experimentellen Infektion. Freilich lassen sich seine Beispiele nicht ohne Weiteres verallgemeinern, weil ja das Experiment mit maximalen Krankheitsreizen arbeitet.

Die bei uns endemischen Masern und die Tropenmalaria der Europäer stellen die beiden Grenzfälle der Anpassung vor, zwischen denen für andere endemische Krankheiten alle Zwischenstufen vorausgesetzt werden können.

Der Vorgang der Auslese, gemessen an der Höhe der Widerstandskraft der erkrankten Gesammtbevölkerung gegenüber dem Tode, wird also hauptsächlich von der Ausbreitung der Krankheit unter der Bevölkerung abhängig sein. Ich habe in den „Epidemiologischen Studien über Diphtherie und Scharlach“[3]) für einige endemische Krankheiten zahlenmässig zu bestimmen versucht, wie viele von je 100 unter gleichen Bedingungen der Ansteckung exponirten Individuen erkranken. Diese Zahl, die für Masern, Diphtherie, Scharlach, Tuberkulose bekanntlich ganz verschieden ist, habe ich als Kontagionsindex bezeichnet. Danach bestimmt dieser Kontagionsindex zugleich mit der Dauer der Symbiose den Vorgang der Anpassung einer Bevölkerung an eine bestimmte Seuche. Um aber über diese Verhältnisse ein Urtheil zu gewinnen, bedarf es der Kenntniss von der Verbreitung unserer endemischen Krankheiten unter der Bevölkerung seit Jahrhunderten, sowie von der Länge und Höhe ihrer periodischen Schwankungen. Bedauerlich ist,

1) Allgemeine Epidemiologie. 1897.
2) Diphtherie. Bibliothek v. Coler. 1901.
3) Springer. Berlin 1895.

dass diesem Wunsche die exakte Erfüllung grossentheils versagt bleibt; älteres zahlenmässiges nosologisches Material ist ausserordentlich wenig vorhanden. Wir besitzen von vielen Städten Deutschlands und der Schweiz Nachrichten über die Zahl der jährlichen Geburten, Trauungen und Sterbefälle, die bis in das 16. Jahrhundert zurückreichen; für einige Städte ist dies Material veröffentlicht (Breslau, Leipzig, Chemnitz, Frankfurt a. M.), für viele andere sind die es enthaltenden Kirchenbücher noch vorhanden[1]. Aber die Eintheilung nach Todesursachen fehlt. Aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts besitzen wir reichliche Mittheilungen über Mortalitätsverhältnisse nach Krankheitsursachen, ebenso manche Mittheilungen aus dem 18. Jahrhundert, deren grösster Theil bei Süssmilch[2] und Westergaard[3] zusammengestellt ist. Aus dem 17. Jahrhundert dagegen sind meines Wissens nur 2 Sammlungen vorhanden, die englischen Sterblichkeitstabellen von Graunt und diejenigen, die den Gegenstand der nachfolgenden Mittheilung bilden. Graunt bearbeitete in einem 1662 erschienenen Werke[4] die wöchentlichen Todtenzettel der Stadt London aus den Jahren 1629/36 und 1647/58 nach Todesursachen. Die Zahlen sind zum Theil von Süssmilch wiedergegeben. Graunt wurde durch dieses Werk der Vater der politischen Arithmetik und Begründer der Medicinalstatistik. Sein Versuch, Schlüsse auf die Absterbeordnung zu ziehen, scheiterte an dem Mangel der damaligen Kenntnisse, wie an der Unzulänglichkeit der Altersangaben. Immerhin bergen die Sterblichkeitslisten Graunt's für den Mediciner noch heut interessante Thatsachen.

Die zweite Sammlung einer Mortalitätsstatistik aus dem 17. Jahrhundert hat eine sehr interessante Vorgeschichte. Bekanntlich stellte der Astronom Halley 1693 die erste berühmt gewordene Absterbetafel auf, der er die Todtenlisten von Breslau für die Jahre 1687—1691 zu Grunde legte. Es blieb lange dunkel, welche Umstände ihn gerade zu dieser Wahl veranlassten, bis im Jahre 1883 Dr. J. Graetzer in einer kleinen Schrift „Edmund Halley und Casper Neumann"[5] das Räthsel löste. Diese Arbeit des verdienstvollen Breslauer Statistikers, die er als eine seiner letzten Schriften in hohem Greisenalter veröffentlichte, hat bei Berufsstatistikern die berechtigte Anerkennung gefunden; sie wurde auch seiner Zeit in medicinischen Fachblättern kurz angezeigt. Die Fülle wichtigen in ihr enthaltenen Materials hat aber nicht die verdiente Beachtung in ärztlichen Kreisen gefunden. Graetzer wies zuerst nach, dass der naturwissenschaftlich gebildete Breslauer Theologe Caspar Neumann aus persönlicher Liebhaberei das Breslauer statistische Material von Geburts- und Todesfällen sammelte und bearbeitete und dieses Halley wahrscheinlich durch Vermittlung von Leibnitz zur Verfügung stellte. Ja, Graetzer konnte in London selbst einen Theil des Brief-

1) Bleicher, Statistische Beschreibung der Stadt Frankfurt. II. 238/39.

2) Göttliche Ordnung u. s. w. 1776.

3) Mortalität und Morbilität. 2. Aufl. 3. Kapitel. Fischer 1901.

4) Nature and positive observations upon the bills of mortality of the city of London.

5) Schottländer, Breslau 1883.

wechsels zwischen Neumann und Halley oder seinem Vermittler Justell auffinden. Bei weiteren Nachforschungen entdeckte nun Graetzer mit Hülfe des Vorstehers der Breslauer Stadtbibliothek, Dr. Markgraf, dass in Breslau genau geführte, nach Kalenderjahren und Monaten, sowie nach Alter, Geschlecht und Todesursachen geordnete, seit 1585 fortlaufende Sterberegister vorhanden sind. Möglicherweise besitzt keine einzige deutsche Stadt etwas Aehnliches aus so früher Zeit. Mit Hülfe der Beamten der städtischen Bibliothek und des städtischen statistischen Amtes unter Leitung von Dr. Neefe hat nun Graetzer diese Sterbelisten, nach Krankheiten, Geschlecht und Alter geordnet, wiedergegeben und zwar für dieselben Jahre, die der Halley'schen Forschung zu Grunde liegen (1687—1691). Für diese Jahre besitzen wir daher jetzt nicht nur die oben genannten Angaben, sondern ganz im Sinne der Forderungen der modernen Statistik zugleich die Zahl der Lebenden in den einzelnen Altersklassen nach den Bestimmungen von Halley. Ueber das Zutreffen der Berechnung von Halley liegt eine umfangreiche Kritik vor; soviel scheint festzustehen, dass Halley unter Heranziehung der Bevölkerung anderer Städte und besonderer Erwägungen eine ideale Zusammensetzung der Bevölkerung nach Altersklassen konstruirte, welche durchaus nicht ganz der wirklichen Zusammensetzung des zu Grunde gelegten Vorbildes entsprach und namentlich für einzelne Altersklassen, so für das Kindes- und Greisenalter grössere Abweichungen bot. Immerhin stellt nach der neuesten eingehenden kritischen Besprechung von Westergaard (l. c.) die Halley'sche Tafel, in der er seiner Mitwelt durch seinen Scharfsinn weit vorauseilte, ein ungefähres, von der Wirklichkeit nur um unerhebliche Procente abweichendes Bild der thatsächlichen Verhältnisse dar.

Graetzer schon hat es sich nicht entgehen lassen, für das Verhältniss der Geschlechter unter den Geburten, für die Kindersterblichkeit, für den Antheil der Todtgeborenen und der Unehelichen an der Kindersterblichkeit die nöthigen Folgerungen unter Vergleich mit heutigen Verhältnissen zu ziehen. Er hat unter Anderm festgestellt, dass die Gesammtsterblichkeit damals in Breslau genau 34 pM. betrug, wie zufällig auch 1876/80. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass die von Halley zufällig gewählten Jahre, wie das Fehlen besonderer Seuchen und der Vergleich mit vorangegangenen Jahren beweist, für die damalige Zeit besonders günstige waren, während umgekehrt die Sterblichkeit der Jahre 1876/80 über dem Durchschnitt liegt und Breslau überhaupt gegenwärtig besonders hohe Mortalitätszahlen hat. Ebenso zog Graetzer Schlüsse über den Einfluss der Jahreszeiten auf die Geburten und die Sterblichkeit und stellte fest, dass auch damals schon das Maximum der Kindersterblichkeit und hierdurch bedingt das der Gesammtsterblichkeit in den August, in die Sommermonate fiel. Hierbei hat sich Graetzer eine wichtige Schlussfolgerung entgehen lassen. Die Vermehrung der Säuglingssterblichkeit in den Sommermonaten ist heute eine so erhebliche in den Städten, dass sie sogar oft einen Gipfel für die Gesammtsterblichkeit in den Sommermonaten bewirkt. Für gewöhnlich ist eine Steigerung der Sterblichkeit des Sommers eine Eigenschaft warmer, die des Winters eine solche der kalten Länder. Das Leben in den Städten aber verwischt heute den klimatischen

Unterschied und zeigt eine Sommersteigerung, die der erhöhten Kindersterblichkeit zur Last fällt, und eine Wintersteigerung, die auf Kosten der Greise zu Stande kommt. Nun fehlt aber diese Sommersteigerung, worauf meines Wissens noch nie hingewiesen ist, in den vorhandenen Sterbelisten aus den Städten des 18. Jahrhunderts und der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Im Gegentheil, die Sommermonate zeigen einen Tiefstand[1]). Man könnte schliessen, dass die Sommersteigerung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, bedingt durch die erhöhte Sterblichkeit der Säuglinge in den Städten, unnatürlich und eine Errungenschaft der Neuzeit sei, erzeugt durch die Zunahme der künstlichen Ernährung. Das Beispiel von Breslau aus dem 16. Jahrhundert scheint aber diese Deutung zu widerlegen. Die Sommersteigerung ist im 18. Jahrhundert wahrscheinlich nur überkompensirt und verdeckt durch die erhöhte Lebensgefahr aus anderen vermeidbaren und gegenwärtig überwundenen Todesursachen während der anderen Jahreszeiten.

Graetzer verzichtete darauf, weitere Schlüsse aus den Angaben über die Todesursachen zu ziehen, und für die überwiegende Zahl der Fälle wohl mit Recht. Denn die Bezeichnung der Todesursachen ist, an unserem heutigen nosologischen System gemessen, grob symptomatisch und viel weniger differenzirt als bei Graunt. Die Hauptrolle spielen Brechen, Kolik, Durchlauf, Fieber, hitzige Krankheit, Schlagfluss, schweres Gebrechen; eine Haupttodesursache ist Steckfluss (Stickfluss, Lungenödem?). Immerhin ist nicht jede Angabe belanglos. So kamen in den 5 Jahren 136 Todesfälle an „Blattern“ vor, von denen 134 auf Kinder unter 10 Jahren und 2 auf die Altersklassen von 10—15 Jahren fielen, ein neuer Beweis dafür, dass vor der Impfung die Pocken ausschliesslich Kinderkrankheit waren. Wenn man nun den Todesursachen die Zahl der Lebenden nach den Berechnungen von Halley zu Grunde legt, so darf man nicht vergessen, dass diese Angaben eine ideale Normalbevölkerung bedeuten und daher mit Vorsicht zu beurtheilen sind. Die Gesammtbevölkerung dürfte richtig getroffen sein. Sie betrug nach Graetzer 1675:30310, 1710:40890, von Halley berechnet 1687:34000. Für das Kindheitsalter und für das Greisenalter erhebt Westergaard Einwände; auch für die Altersklasse von 20—30 Jahren vermuthe ich auf Grund später anzuführender Zahlen, dass die Normalziffern Halley's zu hoch sind, und zwar aus einem äusseren Grunde. Man wird für die genannten Jahre eine abnorm niedrige Zahl der ortsanwesenden Jünglinge annehmen müssen, weil gerade damals zwei langjährige Kriege herrschten, der Krieg gegen die Türken nach der Befreiung Wiens 1683 und der Reichskrieg gegen Ludwig XIV. nach dessen Einfallen in die Pfalz. Wahrscheinlich waren damals viele junge Breslauer von 20 bis 30 Jahren im Felde, und daraus würde sich die später zu erwähnende auffällige Erscheinung erklären[2]).

1) Süssmilch, Kap. 24 u. Quetelet, Sur l'homme. Bd. 1. S. 198.

2) Herr Dr. Otto Schiff, Assistent der Breslauer Stadtbibliothek, hält, wie er mir auf mein Ersuchen freundlichst mittheilt, diese Vermuthung für zutreffend. Es gab damals zwar kein allgemeines Aufgebot, wohl aber wurden Werbungen in allen kaiserlichen Erbländern vorgenommen. Dass solche damals auch in Schlesien stattgefunden,

Wie schon angeführt, lässt sich mit den meisten Todesursachen jener Tabellen nicht viel anfangen, mit Ausnahme einer Krankheit, der Lungensucht oder Lungenschwindsucht. Diese Krankheit tritt in den Tabellen in so grosser Zahl auf und zeigt im Allgemeinen eine so typische Vertheilung auf Lebensalter und Geschlechter, dass wir berechtigt sind, sie mit unserer Lungenphthise zu identificiren. Ist ja doch diese Krankheit klinisch so scharf gekennzeichnet, dass sie bereits Hippokrates beschrieb. In den vorliegenden Listen ist es natürlich nicht ausgeschlossen, dass gelegentlich ein Fall von Bronchiektasie oder eines perforirten Empyems u. s. w. als Phthise ging, oder eine akute Miliartuberkulose der Lungen als hitziges Fieber erschien. Im Uebrigen lehrt das Studium der Todesursachen, dass die gewöhnliche Phthise bei keiner anderen Krankheit mit aufgeführt wurde als eben unter Lungensucht. Es giebt nur eine Ausnahme, die Rubrik der Abzehrung. Aber unter dieser Abtheilung finden sich ganz überwiegend Kinder und Frauen verzeichnet, nämlich unter 305 Fällen 100 Kinder unter 10 Jahren, 118 Frauen und nur 40 Männer zwischen 20—60 Jahren. Man dürfte also unter den Rubriken Abzehrung und Steckfluss nicht viel Lungenphthisen zu suchen haben, und wenn solche darunter sind, so würde eben die an sich schon grosse Zahl der Phthisen noch gesteigert sein.

In den fünf Jahren von 1687—1691 fanden sich

auf 5545	Gestorbene	453	an Lungensucht	= 8,3	pCt.
„ 2785	Männer	273	„ „	= 9,8	„
„ 2760	Frauen	180	„ „	= 6,5	„

Rechnet man nun die Gestorbenen über 15 Jahre, so ergiebt sich:

auf 2880	Gestorbene	418	= 14,5	pCt.
„ 1339	Männer	251	= 18,7	„
„ 1541	Frauen	167	= 10,8	„

Nach dem Bericht von Köhler auf dem Kongress für Tuberkulose Berlin 1899 waren im ganzen Reich 1892/1895 von je 100 im Alter von 15 und mehr Jahren Gestorbenen 18,66 der Lungentuberkulose erlegen. Da im 17. Jahrhundert in Breslau eine Reihe von Infektionskrankheiten herrschte, welche den Procentsatz der chronischen Infektionskrankheiten herabdrückte, während 1892 bis 1895 der Typhus und andere akute Infektionskrankheiten sehr zurücktraten, so kann man den Unterschied nicht sehr erheblich finden.[1]) Es starben 1687

---

sei nachweisbar. In einem Patente des kaiserlichen obersten Hauptmanns von Schlesien, Bischof Franz Ludwig von Breslau, datirt Breslau, 27. Juni 1689, ist von „Inn- und ausser Landes geworbenen Recrouten" die Rede.

1) Zum Vergleich können noch folgende Zahlen dienen:

Von je 1000 Todesfällen aller Altersklassen kamen auf Lungenschwindsucht

London	im Durchschnitt der Jahre 1728/1757	170
Berlin	„ „ „ „ 1746/1757	147
Berlin	„ „ „ „ 1885 . .	130

Die ersten beiden Zahlen finden sich bei Süssmilch. Die Unsicherheit der Krankheitsbestimmung darf nicht unberücksichtigt bleiben. Für die Londoner Zahl bemerkt übrigens schon Süssmilch, sie sei zu hoch, weil dort viele unter diese Rubrik kommen, „die an der Mb. venerea gestorben sind". „Alle die, so sich ein wenig in

bis 1691 in Breslau im Ganzen in 5 Jahren 453, also pro Jahr 91 Menschen an Phthise, bei einer ungefähren Einwohnerzahl von 34 000. Danach würde die Sterblichkeit für 10 000 Lebende 26,8 betragen haben. Vergleicht man diese Zahl mit den Angaben der heutigen Statistik, so ergiebt sich Folgendes:

Breslau 1687—1691	Breslau 1891	Berlin 1890
26,8	34,25	28,7

Preussischer Staat 1887	Preussischer Staat 1891
29,3	26,7

Die damalige Schwindsuchtssterblichkeit, deren Feststellung wohl als die einer Minimalzahl zu gelten hat, war also gleich der gesammten Tuberkulosesterblichkeit des Preussischen Staates im Jahre 1891, aber erheblich geringer als die Tuberkulosesterblichkeit in Breslau zwei Jahrhunderte später, Für die Vergleichung der Zahlen muss man aber berücksichtigen, dass, wie auch die Arbeit von Kruse hervorhebt, gerade Breslau gegenwärtig eine abnorm hohe Stelle in der allgemeinen und in der Schwindsuchtssterblichkeit einnimmt, und dass ferner in den der preussischen Statistik entnommenen Ziffern nicht blos die Lungenschwindsucht, sondern die ganze Zahl der jetzt so gewachsenen Gruppe der Tuberkulose aufgenommen worden ist.

Wenn man nun die Schwindsuchtssterblichkeit 1687—1691 nach den einzelnen Altersgruppen verfolgen will, so ist man genöthigt, die Halley'schen Zahlen zu Grunde zu legen, von denen schon gesagt ist, dass deren Grundlagen nicht bekannt sind, und dass sie vermuthlich unter Zuhilfenahme anderer Städte auf Normalgruppen abgerundet sind. Ueberdies ist der Vergleich mit den heutigen Verhältnissen Breslaus nicht ohne Weiteres zulässig, weil damals die Zahl der Jüngsten und Aeltesten wahrscheinlich grösser war als heute.

Immerhin ist unter diesem Vorbehalt ein Vergleich nicht ohne Interesse.

Tabelle III.

Es starben an Lungentuberkulose auf 1000 Lebende:

Jahre	Breslau 1687—91	Preussen[1]) 1896	Bayern[1]) 1894—97	Sachsen[1]) 1894—97
0—10	7,9	8,9	13,7	6,0
10—20	5,1	11,5	14,2	9,0
20—30	16,8	25,0	33,9	27,7
30—40	36,3	29,1	39,0	31,9
40—50	39,4	33,3	39,7	34,4
50—60	50,8	39,3	42,9	34,1
60—70	73,7	49,9	45,8	37,9
zusammen	26,8	22,1	27,7	20,6

1) Die Zahlen sind dem oben citirten Aufsatz von Köhler auf dem Tuberkulosekongress entnommen.

guten Umständen befinden, verfinstern und bestechen die Untersucherinnen der Krankheit durch ein Glas Ale, dass sie die, so an der Venusseuche umkommen, zur Vermeidung der Schande zu denen zählen, so an der Auszehrung gestorben; nur der geringste und ganz zerfressene Pöbel kommt unter diese Rubrik."



In der obigen Tabelle fällt zunächst die abnorm hohe Betheiligung der Jahre über 60 vor zwei Jahrhunderten auf. Entweder war damals die Vertheilung der Altersklassen erheblich abweichend oder, was ebenso wahrscheinlich, die Grundlagen von Halley für diese Altersklassen erheblich unrichtig. Ferner ist auffallend die abnorm geringe Betheiligung der Jahre zwischen 20 und 30. Zur Erklärung dieser Erscheinung habe ich schon oben darauf hingewiesen, dass gerade damals voraussichtlich ein erheblicher Theil dieser Altersklassen sich im Felde befand; der Divisor war also wahrscheinlich viel geringer als der von Halley angegebene, und somit der Procentgehalt der Gestorbenen ein höherer. Von dieser Deutung kann mich die Thatsache nicht abbringen, dass auch für die genannte Altersklasse das Verhältniss der Geschlechter das des Ueberwiegens der männlichen Todten war; es starben nämlich in jenem Alter 27 Männer auf 17 Frauen an Schwindsucht; auch sind die Männer dieser Altersklasse zu 25 pCt. an sämmtlichen Todesfällen durch Unfall betheiligt. Aber es werden eben die Schwächlinge und Schwindsüchtigen nicht mit ins Feld ausgerückt sein.

Jedenfalls bietet die Eintheilung nach Altersklassen des Hypothetischen und Unzuverlässigen zu viel, um weitergehende Schlüsse zu erlauben. Nur das Eine ergiebt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit: Schon damals hatte das von Würzburg[1]) aufgestellte Gesetz Geltung, dass bei Berücksichtigung der Altersklassen mit den zunehmenden Lebensjahren der Procentsatz der Todesfälle an Lungenschwindsucht ansteigt.

Wenn wir von allen Einzelheiten absehen, die bei der Unsicherheit des Materials zu Täuschungen Anlass geben können, so dürfen wir ganz allgemein jedenfalls den einen Schluss mit Recht ziehen, dass auch vor 200 Jahren schon im Grossen und Ganzen der Lungenschwindsucht in einer grösseren Stadt dieselbe Bedeutung als erhebliche Todesursache zukam, wie sie trotz ganz andersartiger socialer Zustände diese in unseren Tagen besitzt.

Die Reinigung kommunaler Abwässer mittels des Oxydationsverfahrens.

Von

Med.-Rath Dr. W. Hesse
in Dresden.

(Fortsetzung und Schluss aus No. 5.)

Auswahl des Materiales für Oxydationskörper.

Neben der Bedeutung der biologischen Processe, die sich im Oxydationskörper abspielen, dürfen nach dem Vorhergehenden die chemisch-physikalischen nicht vernachlässigt werden.

In erster Linie kommt es auf Entfaltung von Absorptionskräften an. Es genügt nun aber keineswegs, einem beliebigen Materiale ein zur Entfaltung

1) Mitth. a. d. Kais. Ges.-A. 1884. Bd. 2.

dieser Kräfte so geeignetes Objekt, wie die organischen Substanzen es sind, planlos zuzuführen. Sondern es ist die Leistungsfähigkeit eines Oxydationskörpers mit der Leistung, die ihm zugemuthet werden darf, in Einklang zu bringen.

Die Leistung des Oxydationskörpers ist aber in hohem Grade von dem Material und der Korngrösse desselben abhängig. Sie zerfällt in eine qualitative und quantitative.

Betrachten wir zunächst die qualitative und zwar 1. den Einfluss der Korngrösse. Diesen lehrte folgender Versuch: 5 gleichgrosse luftabgeschlossene Oxydationskörper wurden aus Elbkies bezw. Cokes von verschiedener Korngrösse (und zwar 2—3, 3—5, 5—7, 7—10 und 10—20 mm) hergestellt und Tag für Tag mit gleich grossen Abwassermengen beschickt. Auf 4stündiges Vollstehen folgte eine 20stündige Lüftungsperiode. Es zeigte sich eine periodische und regelmässige Abnahme der Oxydirbarkeit mit der Verringerung der Korngrösse. Im entleerten Oxydationskörper findet demnach entsprechend der grösseren Menge zurückgehaltener oxydirbarer Substanzen bei den feineren Korngrössen ein wesentlich höherer Sauerstoffverbrauch statt, als bei den gröberen. Die Zersetzungsvorgänge sind intensiver in Oxydationskörpern von feinem Material, als in solchen von gröberem.

Die qualitative Leistung hängt ferner ab vom Material. Absorptions- wie Oxydationswirkungen fielen bei Cokes intensiver aus als bei Kies.

Dass dies nicht von der wesentlich grösseren Oberflächenentfaltung bei Cokes abhängt, lehrte ein vergleichender Versuch mit Cokesschlacke und Bimstein, der zu Gunsten der Cokes ausfiel, und zwar um deswillen, weil Cokes Eisen in ausserordentlich günstiger Vertheilung enthalten.

Hiernach ist die Porosität für die Wirksamkeit der Oxydationskörper nicht von so entscheidender Bedeutung, wie man z. Z. allgemein annimmt.

Die qualitative Leistung hängt endlich von chemischen Wirkungen ab. Hier kommt zunächst Eisen in Betracht. Eisen besitzt eine grosse Fähigkeit, Sauerstoff zu binden und an reducirende Stoffe wieder abzugeben. In der That fiel ein vergleichender Versuch an Kieskörpern mit und ohne Zusatz von schmiedeeisernen Nägeln zu Gunsten des eisenhaltigen Oxydationskörpers aus, während ein ähnlicher Erfolg bei Kalk- (Austerschalen-) Zusatz ausblieb.

Wir kommen nun zu den quantitativen Leistungen.

Die Oxydationskörper zeigen anfangs geringere Absorptionswirkungen und weniger intensive Zersetzungs- und Oxydationsvorgänge als später (nach 2 bis 4 Wochen eintretende Reifung). Dies ist zum Theil Folge der Anreicherung der Mikroorganismen nach Zahl und Arten und des Auftretens höherer Lebewesen nahe der Oberfläche.

Wenn die in Wirksamkeit tretenden Faktoren insgesammt eine um so grössere Energie entfalten, je grössere Mengen fäulnissfähiger Substanz dem Oxydationskörper zugeführt werden, so steigern sich diese Kräfte doch weit allmählicher, als die gesteigerte Zufuhr organischer Substanzen; der Rest unzersetzter Substanzen wird immer grösser. Gleichzeitig werden durch die intensive Kohlensäureentwickelung die Verwitterungsprocesse des Gesteins gefördert, und es wird die Verstopfung des Oxydationskörpers dadurch beschleunigt.

Das Reifwerden des Oxydationskörpers beruht zum grossen Theil darauf, dass die organischen Substanzen die einzelnen Steine mit einer klebrigen, nebenbei bemerkt der stinkenden Fäulniss nicht mehr fähigen Schicht umkleiden, die nicht nur die mechanische Filtration (vergl. Trinkwasserfilter) erhöht, sondern auch ein hohes Absorptionsvermögen für Sauerstoff besitzt.

In Folge dessen leistet schliesslich glattwandiger Kies qualitativ soviel wie Schlacke, aber die quantitative Leistung (Aufnahmefähigkeit) sinkt bei Kies weit früher als bei Cokes. Je gröber das Material ist, um so grösser ist das Fassungsvermögen, um so geringer die Abnahme der Oxydirbarkeit. Cokes haben ein grösseres Fassungsvermögen als Kies von derselben Korngrösse. Mit der Abnahme der Korngrösse sinkt nicht nur das Fassungsvermögen, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der sich der Oxydationskörper füllen lässt. Auf Kosten der quantitativen Leistung kann man einen sehr hohen Reinigungsgrad der Abwässer erzielen, durch Anwendung gröberen Materiales bei geringerem Reinigungseffekt eine grosse quantitative Leistung.

Oxydationskörper aus sehr feinkörnigem Material gestatten keinen forcirten Betrieb ohne erhebliche Gefährdung der quantitativen Leistung. Bei gröberem Material ist die Gefahr der Verstopfung der Poren weit geringer.

Gehen wir nun zu Versuchen über, die Dunbar an grösseren Oxydationskörpern (2—100 cbm) und dem sogenannten doppelten Oxydationsverfahren anstellte. Bei letzterem kommen zwei hintereinander geschaltete Oxydationskörper in Anwendung, von denen der erste, primäre, grobkörnigere, zur Entlastung des zweiten, sekundären, feinkörnigeren, insbesondere zur Festhaltung verstopfender Schwebstoffe, dienen soll. Nachdem es sich gezeigt, dass einfache Oxydationskörper, wenn sie den Anforderungen genügen sollen, und deshalb aus verhältnissmässig recht feinkörnigem Material hergestellt sein müssen, täglich nicht dreimal gefüllt werden dürfen, ohne überlastet und der Verstopfung in Folge von Verwitterung ausgesetzt zu werden, wurden Versuche angestellt, bei denen eine Reinigung der Abwässer nur bis zu dem Grade angestrebt wurde, wie er etwa dort gefordert werden könnte, wo die Abflüsse in den öffentlichen Gewässern eine erhebliche Verdünnung erfahren, und wo auch sonst günstige lokale Verhältnisse vorliegen.

Ich gebe zunächst eine Uebersicht der hierüber angestellten Versuche:

1. Versuche an kleineren ($1^3/_4$—2 cbm) grobkörnigen Oxydationskörpern (1—3 cm Korngrösse) mit forcirtem und schonendem Betrieb;

2. Versuche an feinkörnigen grossen (90 cbm) Oxydationskörpern (7 bis 10 mm Korngrösse) nach dem einfachen Verfahren mit täglich ein-, zwei-, drei- und sechsmaliger Füllung, und

3. Versuche nach dem doppelten Verfahren mit kleineren ($1^3/_4$ cbm) grobkörnigen (1—3 cm) primären Cokeskörpern und kleineren (ebenfalls $1^3/_4$ cbm) feinkörnigen (3—10 mm) sekundären Oxydationskörpern aus Cokes, Kies und Schlacke.

Behandlung von Abwässern in grobkörnigen Oxydationskörpern.

Bei dem 1. Versuch kamen grobe Cokes und forcirter Betrieb in Anwendung. Ein Oxydationskörper aus $1^3/_4$ cbm Cokes von 1—3 cm Korn-

grösse wurde 11 Monate hindurch täglich sechsmal (1000 mal) je 10 Minuten lang mit Abwasser beschickt. Die gröberen Schwebestoffe wurden zurückgehalten, die feineren nicht. Die Oxydirbarkeit wurde um durchschnittlich 30 pCt., später, bei zunehmender Verschlammung, um 40—50 pCt. herabgesetzt.

Das Aussehen des Abflusses war kaum besser als das des Rohwassers. Der Bodensatz in geschlossenen Glasflaschen färbte sich nicht schwärzlich. Innerhalb einiger Tage sedimentirten die Abflüsse unter vollständiger Klärung. Geruch nach Schwefelwasserstoff trat nicht auf. Fische, die in Rohwasser innerhalb einiger Minuten bis Stunden zu Grunde gingen, blieben 3—8 Tage am Leben. Die Aufnahmefähigkeit war von 556 (bezw. 537 nach der ersten Benetzung) nach 1000 Füllungen auf 323 Liter pro cbm gesunken, die Füllungsdauer von 3 auf 18 Minuten gestiegen.

Hierauf wurde der Oxydationskörper auseinandergenommen und gewaschen, wobei er 8 pCt. des ursprünglichen Volums verlor. Bei Anwendung eines solchen Oxydationskörpers und solchen Betriebes würde, ein Wasserkonsum von 100 Litern pro Kopf und Tag vorausgesetzt, auf je 25 Personen 1 cbm Oxydationskörper zu rechnen sein.

Der Reinigungserfolg, soweit die Herabsetzung der Fäulnissfähigkeit in Frage kommt, steht nicht hinter dem des einfachen Kalkklärverfahrens zurück.

Bei dem 2. Versuch kamen grobe Cokes, Ziegelsteine und schonender Betrieb in Anwendung.

Cokes und Ziegelsteine waren von ungefähr gleicher Korngrösse (1—3 cm), der Kies von etwas geringerer. Die Oxydationskörper waren gleichgross (2 cbm); sie wurden gleichzeitig mit gleichem Abwasser gefüllt und gleich betrieben. Das Abwasser stand 4 Stunden in ihnen, worauf eine 20 stündige Lüftungsperiode folgte: die Abflüsse entsprachen ihrer äusseren Beschaffenheit nach nicht den höchsten Anforderungen; sie rochen erdig bezw. modrig, gelegentlich kohlartig bezw. schwach fäkal.

Dieser Geruch verlor sich beim Stehen an der Luft. Die Herabsetzung der Oxydirbarkeit erfolgte Anfangs durch Cokes in erheblicherem Grade als durch die Ziegelsteine. Später glich sich dieser Unterschied mehr aus. Die Herabsetzung der Oxydirbarkeit betrug etwa die Hälfte, gelegentlich $^2/_3$ bezw. $^3/_4$.

Die quantitative Leistung der Ziegelsteine war stets etwas grösser als die des Kieses.

Nach der 97. Füllung hatte die Aufnahmefähigkeit bei den Ziegelsteinen 12 pCt., bei Kies 20 pCt., nach der 145. Füllung bei den Ziegelsteinen 23 pCt., bei Kies 27 pCt. abgenommen.

Bei solcher Betriebsweise dürfte sich die Regenerirung der Oxydationskörper einmal im Jahre nothwendig machen.

Der Reinigungserfolg ist wesentlich besser als im vorausgehenden Versuch. Eine 3—4 fache Verdünnung dürfte genügen, um Missstände (grobsinnlich wahrnehmbare Veränderung und Schädigung des Fischlebens) in Flüssen auszuschliessen.

Der Reinheitsgrad, hinsichtlich der Herabsetzung der Fäulnissfähigkeit, ist wesentlich höher als der durch das gewöhnliche Kalkklärverfahren erreichbare, nicht aber hinsichtlich der Klarheit und Farbe.

Grobkörnige Oxydationskörper benehmen den Abwässern die Fäulnissfähigkeit nur bis zu dem Grade, dass es nicht zur Bildung von Schwefelwasserstoff kommt. Die Abflüsse zeigen vielmehr gelegentlich einen kohlartigen bezw. leicht fauligen Geruch.

Wir kommen nun zur Behandlung von Abwässern in feinkörnigen Oxydationskörpern mit und ohne Vorbehandlung in primären Körpern und zwar zunächst zu Versuchen mit

A. einmaliger Füllung pro Tag nach dem einfachen Verfahren.

1. Oxydationskörper aus Schlacke.

Der Effekt dieses Verfahren an einem verhältnissmässig feinkörnigen Schlackenkörper wurde bereits Anfangs (2. Versuchsperiode) eingehend behandelt. Wir hatten gesehen, dass derselbe dem guter Rieselfelder nicht nachsteht, dass die komplicirten Verbindungen des Kohlenstoffs, Stickstoffs und Schwefels so weit zerlegt und ihre Komponenten so weit mit Sauerstoff beladen wurden, dass sie solchen Zersetzungen, die zur Bildung stinkender Gase führen, nicht mehr zugänglich waren, und dass es erst nach Monaten zur Bildung von Salpetersäure kam, während zuvor der grösste Theil des Stickstoffs den Oxydationskörper als Ammoniak verliess. Auch sei daran erinnert, dass durch nachträgliche Sandfiltration sich fast sämmtliches Ammoniak aus den Abflüssen des Oxydationskörpers beseitigen liess, und ein völlig klares und in der Regel auch farbloses Produkt resultirte, in dem Fische sich monatelang munter hielten, eine so durchgreifende Reinigung der Abwässer jedoch nur in den seltensten Fällen zu fordern sein dürfte.

Hinsichtlich der quantitativen Leistung der feinkörnigen Schlackenkörper ist zu bemerken, dass nach 400 Füllungen das Porenvolumen von 32,8 auf 29,7 pCt. (von 328 auf 297 Liter pro cbm) zurückgegangen war, das Fassungsvermögen demnach um 9,4 pCt. abgenommen hatte, dass das Volumen des Oxydationskörpers sich in Folge Zusammensinterns (Verwitterungsprocesse) um 3 cbm vermindert, und dass der Gehalt der Abwässer an mineralischen Stoffen — abgesehen von der Salpetersäure — in Folge Auslaugens des Oxydationskörpers zugenommen hatte.

2. Oxydationskörper aus Kies. Vergleich mit Schlacke.

Der Versuch wurde an einem Oxydationskörper aus $1^3/_4$ cbm Kies, der etwas feinkörniger war, als die im eben erwähnten Versuche angewandte Schlacke, angestellt. Die Versuchsanordnung war dieselbe: es zeigte sich ein ebenso guter Reinigungserfolg wie bei Schlacke, aber die zurückgehaltenen Schmutzstoffe wurden nicht mit derselben Kraft zersetzt; es blieb ein Rest organischer Substanz, der im Stande war, in stinkende Fäulniss überzugehen; es trat viel schneller Verstopfung des Körpers ein, und der Schlamm zeigte fauligen bis modrigen Geruch.

Wir kommen nun zum doppelten Verfahren.

Es kamen Oxydationskörper von $1^3/_4$ cbm zur Anwendung. Der primäre



bestand aus Cokes von 1—3 cm Korngrösse. In ihm verblieben die Abwässer 10 Minuten, welche Zeit, wie wir bereits früher sahen, genügt, um eine grössere Menge gröberer, ungelöster Substanzen abzuscheiden und die Oxydirbarkeit der gelösten organischen Stoffe um etwa ein Drittel herabzusetzen; es kommt in den Abflüssen auch nicht zur Bildung von Schwefelwasserstoff, wohl aber zur Entwickelung fauliger Gerüche.

Die Abwässer des primären Körpers gelangten in sekundäre Körper aus Schlacke, Kies und Cokes desselben Volumens ($1^3/_4$ cbm) wie der primäre Oxydationskörper, aber von nur 3—10 mm Korngrösse.

Der primäre Oxydationskörper wurde also dreimal so stark in Anspruch genommen, wie die sekundären. Die Abwässer blieben in den sekundären Oxydationskörpern 2—4 Stunden stehen: die äussere Beschaffenheit der Abflüsse der sekundären Oxydationskörper war durchweg recht zufriedenstellend, weit besser, als beim einfachen Oxydationsverfahren.

Geruch fehlte oder war nur schwach erdig bis modrig.

Die Oxydirbarkeit schwankte zwischen 50 und 80 mg Permanganatverbrauch pro Liter. Herabsetzung der Oxydirbarkeit = 80—86 pCt. (bei einfachen Oxydationskörpern 80—100 mg = 65 und 70 pCt.).

Der Reinigungserfolg war demnach zufriedenstellend, weniger die quantitative Leistung, insofern binnen 4 Monaten die Füllungsdauer der Cokes- und Kieskörper erheblich stieg und das Porenvolumen des Kieskörpers beträchtlich (40 pCt.) sank.

B. Zweimalige Füllung pro Tag. Einfaches Verfahren. Schlacke.

Oxydationskörper von 90 cbm, Korngrösse wie früher 3—10 mm. Das Abwasser blieb 2 Stunden im Oxydationskörper; nach 2stündiger Pause 2. Füllung; hierauf 16—17stündige Lüftungsperiode: der Reinigungserfolg war kaum geringer als bei täglich einmaliger Füllung. Die Menge der schwebenden Stoffe im Abfluss war nicht nennenswerth. Durchsichtigkeit 5—7 cm, Geruch in den ersten 2 Wochen kohlartig bis faulig, von der 33. Füllung an modrig. Herabsetzung der Oxydirbarkeit anfangs 30 pCt., binnen 6 Tagen 60 pCt., später 70—80 pCt. (Permanganatverbrauch 70—90 mg pro Liter). Der Reinigungsgrad der 2. Tagesfüllung war nicht geringer als der der 1. Die Aufnahmefähigkeit sank binnen 3 Monaten von 409 auf 324 Liter pro cbm, bei der zweiten auf etwas weniger. Diese Zahlen beziehen sich auf die erste Tagesfüllung, nachdem in der 15stündigen Ruhepause der Körper vollständig leer gelaufen war. Bei der zweiten Füllung ist die Aufnahmefähigkeit durchweg geringer.

Doppeltes Verfahren. Cokes und Kies.

Die Versuche wurden mit denselben Körpern angestellt, die bei dem oben beschriebenen doppelten Oxydationsverfahren bei täglich einmaliger Füllung benutzt worden waren. Primäre Cokeskörper von 1—3 cm Korngrösse, $1^3/_4$ cbm, sekundäre Cokes- und Kieskörper von 3—10 mm Korngrösse, ebenfalls $1^3/_4$ cbm.

Die äussere Beschaffenheit der Abflüsse des sekundären Cokeskörpers war



stets sehr zufriedenstellend; die Abflüsse waren klar und farblos wie Naturwasser. Durchsichtigkeit im 1. Monat im Mittel 23 cm (Rohwasser 2,8), Geruch stets frisch bezw. leicht erdig, selten modrig. Herabsetzung der Oxydirbarkeit 75 bis annähernd 80 pCt.

Es wird demnach durch Vorschaltung eines primären Oxydationskörpers, also bei dem doppelten Oxydationsverfahren, ein höherer Reinigungsgrad erreicht, als beim einfachen.

Es fragt sich nun, ob das doppelte Verfahren auch in quantitativer Beziehung einen Nutzen hat.

Im Cokeskörper betrug die Aufnahmefähigkeit im 1. Monat 353, im 2. Monat 336 Liter pro cbm. Das Porenvolumen war demnach um 2,3 pCt., das Fassungsvermögen um 6,4 pCt. zurückgegangen; im Kieskörper stellten sich die entsprechenden Procentzahlen am Ende des Versuches (nach 3 Betriebsmonaten) auf 3, 6 bezw. 15 pCt. Die 2. Tagesfüllung zeigte bei Kies eine stärkere Herabsetzung der Aufnahmefähigkeit als bei Cokes.

C. Täglich dreimalige Füllung. Einfaches Verfahren. Schlacke.

Der früher beschriebene Oxydationskörper von 90 cbm wurde in 8 stündigen Perioden (je 4 stündigem Voll- und Leerstehen) betrieben. Der Erfolg war, dass die äussere Beschaffenheit der Abwässer ungünstiger wurde.

Die Durchsichtigkeit stieg anfangs von 1,5—2,5 (Rohwasser) auf 5—6 cm, sank aber später wieder auf 3 cm (Eisenniederschlag in Folge der intensiven Kohlensäurebildung; Bildung löslichen Eisenbikarbonates, das beim Zutritt atmosphärischer Luft unter Bildung von Eisenhydroxyd ausfiel).

In Folge der intensiven Verwitterungsvorgänge kam es zu einer ganz aussergewöhnlichen Beeinträchtigung der quantitativen Leistung des Oxydationskörpers.

Schon innerhalb 13 Tagen sank das Porenvolumen um 11,1 pCt., die Aufnahmefähigkeit des Körpers um 30 pCt.

Die Herabsetzung der Oxydirbarkeit sank nicht, sondern stieg sogar etwas, auf 80,9 pCt. (Permanganatverbrauch 404 mg in Rohwasser, 77 mg im Abfluss).

Die Abflüsse der 3. Tagesfüllung waren nicht reiner als die der 1.

Doppeltes Verfahren.

Der primäre Cokes- und die sekundären Cokes-, Kies- und Schlackenkörper waren dieselben ($1^3/_4$ cbm) wie bei den früheren Versuchen.

Auf 2 stündiges Vollstehen folgte eine 2 stündige Lüftungsperiode. Dies geschah täglich dreimal innerhalb 12—13 Stunden; Nachts 11—12 stündige Lüftungsperiode:

Die äussere Beschaffenheit der Abflüsse war in jeder Beziehung zufriedenstellend.

Die Durchsichtigkeit der Cokesabflüsse war 20,7 cm im Mittel
" " " Kies " " 16,3 " " "
" " " Schlackenabfl. " 9,4 " " "

gegenüber 2,8 cm des Rohwassers. Der Geruch war schwach erdig bis modrig. Die Herabsetzung der Oxydirbarkeit (im Rohwasser mittlere Oxydirbarkeit 213 mg Permanganatverbrauch) betrug rund 80—74 pCt. (Cokes 79,9 pCt., Kies 78,4, Schlacke 74,1; beim einfachen Verfahren 80,9 pCt.).

Die quantitativen Ergebnisse waren von Anfang an in Folge Bildung einer Schlammdecke, die den Austritt der Luft aus dem Oxydationskörper hemmte und die Füllungsdauer schnell verlängerte, nicht zufriedenstellend. 7—8tägige Lüftungsperioden hatten entgegen den in der englischen Literatur vertretenen optimistischen Anschauungen keinen nachhaltigen Erfolg. Die Aufnahmefähigkeit hatte nicht in dem Maasse abgenommen, als man anzunehmen geneigt sein würde; in 5 Monaten sank sie bei Cokes und Schlacke von 353 Litern pro cbm auf 319 bezw. 308, bei Kies von 213 Litern pro cbm auf 192.

Der Versuch war, weil die sekundären Oxydationskörper von vornherein einen nicht unwesentlichen Verstopfungsgrad aufwiesen, nicht ganz rein. Ein nachträglicher Versuch an einem sekundären Körper aus frischer Schlacke war noch nicht weit genug gediehen, so dass es noch weiterer Untersuchungen bedarf, um festzustellen, ob das doppelte Verfahren bei forcirtem Betrieb die quantitative Leistungsfähigkeit der Oxydationskörper wesentlich vergrössert.

D. Täglich sechsmalige Füllung. Schlacke. Korngrösse 3—10 mm.

Dieser Versuch wurde wieder an dem grossen Oxydationskörper von 64 qm Grundfläche und 1,4 m Höhe angestellt. Die Aufnahmefähigkeit sank innerhalb eines Monats von 400 auf 107 Liter pro cbm. Das Porenvolumen hatte also um 23,4 pCt., die Aufnahmefähigkeit, pro cbm Schlacke berechnet, um 58 pCt. abgenommen. Die Füllung des Körpers liess sich selbst am Ende des Versuchs noch innerhalb $^1/_2$ Stunde bewerkstelligen, und zwar in Folge von Ungleichmässigkeiten bezw. Rissen in der Schlammdecke des grossen Oxydationskörpers, die dem Abwasser gestatteten, sich in der minder verschlammten Tiefe verhältnissmässig schnell zu vertheilen. Es bleibt also bei grösseren Oxydationskörpern bei so forcirtem Betriebe als einzig schwerwiegender Faktor nicht sowohl die Gefahr der schnellen Zunahme der Füllungsdauer, als die rapide Abnahme der Aufnahmefähigkeit.

Die Abflüsse rochen anfangs erdig bezw. modrig, nach etwa 3 Wochen langem Betriebe kohlartig, schliesslich kohlartig-fäkal.

Sie waren in Folge erheblicher Eisenausscheidung trüb. Die Herabsetzung der Oxydirbarkeit schwankte zwischen 50 und 100 mg im Liter, sie lag in der Regel zwischen etwa 60 und 80 mg.

Der kohlartige Geruch war demnach nicht auf eine hohe Oxydirbarkeit zurückzuführen, sondern höchstwahrscheinlich auf die Abscheidung riechender Schwefelverbindungen, die, ebenso wie das Eisen, durch die erheblichen Reduktionsvorgänge bedingt sind. Ein derartig forcirter Betrieb ist demnach bei Oxydationskörpern aus so feinkörnigem Material nicht anwendbar.

Hiermit nähern wir uns dem Ende der Dunbar'schen Untersuchungen und den Schwerpunkten der ganzen Frage, der Schlammfrage und der Kostenfrage.



Die Schlammfrage.

Wir haben gesehen, dass schliesslich selbst bei schonendstem Betriebe jeder Oxydationskörper mit Sicherheit verschlammt. Dieser Umstand, der nur die quantitative Leistungsfähigkeit beeinträchtigt, während er die qualitative erhöht, würde die praktische Verwerthbarkeit des Verfahrens in Frage stellen, wenn sich nicht eine Regenerirung der Oxydationskörper ermöglichen liesse. Die Verschlammung und Regenerirung der Oxydationskörper ist deshalb — nachdem der zufriedenstellende Reinigungserfolg als erwiesen anzusehen ist — als der Punkt anzusehen, dem von allen mit dem Oxydationsverfahren zusammenhängenden Fragen z. Z. die grösste praktische Bedeutung beizumessen ist.

Die Kosten des Verfahrens lassen sich naturgemäss erst übersehen, nachdem über die Verschlammungs- und Regenerirungsfrage völlige Klarheit verbreitet ist.

Bei Projektirung einer Anlage wird von vornherein festzustellen sein, bis zu welchem Grade der Verschlammung man die Oxydationskörper gelangen lassen will, ehe man zur Regenerirung schreitet.

Nach Dunbar's Erfahrungen empfiehlt es sich nicht, den Betrieb fortzusetzen, nachdem die Aufnahmefähigkeit der Oxydationskörper bis auf etwa 250 Liter pro cbm zurückgegangen ist. Mehrwöchentliche und längere Lüftungsperioden verschlammender Körper bringen keine Hilfe, weil der weitaus grösste Theil des Schlammes aus nicht zersetzungsfähigen Stoffen, bei Schlacke- und Kieskörpern aus Mineralkörpern, bei Cokeskörpern aus Kohlepartikelchen, besteht.

Anders verhält es sich bei Verschlammungen in Folge kontinuirlichen Betriebes, wo der Schlamm aus unzersetzten Schmutzstoffen besteht. Zu einer Bildung derartigen Schlammes darf es aber bei gut geregeltem Betriebe überhaupt nicht kommen. Durchgreifende, zufriedenstellende Regenerirung ist nur durch Abspülen des Materiales, aus dem der Oxydationskörper hergestellt ist, zu ermöglichen.

Die praktische Anwendbarkeit des Oxydationsverfahrens wird also davon abhängen, ob die Regenerirung technisch und finanziell durchführbar erscheint.

Der Schlamm muss in Wasser abgeschwemmt werden; er schlägt sich in 1—2 Stunden wieder vollständig aus dem Spülwasser nieder. Man braucht keine sehr grosse Menge Spülwasser (3 Spülungen in etwa der doppelten Menge des zu reinigenden Materiales), man kann vielmehr ein gewisses Quantum desselben immer wieder in Gebrauch nehmen. Als Spülwasser lässt sich rohes Abwasser verwenden. Der Schlamm vermag, wie schon früher gesagt, nicht, in stinkende Fäulniss überzugehen. Er hat einen hohen Wassergehalt (85—90 pCt., bei den sekundären Kies- und Cokeskörpern etwa $^2/_3$ des Volumens) und lässt sich auf Sand innerhalb 2—3 Tagen bei Verlust etwa eines Drittels seines Volumens zu einer stichfesten, thonartigen, geruchlosen Masse drainiren, die unbedenklich zu Terrainauffüllungen benutzt werden darf. Der drainirte Schlamm aus Schlacke und Cokes glich nach Aussehen, Konsistenz und Geruch einem moorigen Boden. Auffallend war, dass aus dem groben primären Cokeskörper nach 1000maliger Füllung 325 Liter Schlamm (nach 48stündiger Sedi-

mentirung) pro cbm gewonnen wurden, aus dem feinkörnigen, nach dem einfachen Verfahren betriebenen Oxydationskörper dagegen in Folge der energischen Zersetzungs- und Verwitterungsvorgänge schon nach 400 maliger Füllung im Mittel 363 Liter. Die Trockensubstanz des Schlammes bestand bei Schlacke zu etwa 80, bei Kies zu etwa 90 pCt. aus mineralischen Bestandtheilen; der Stickstoffgehalt belief sich auf 0,1—1,5 pCt.

Hiernach sind durch die Regenerirung grosse Mengen offensiv wirkenden Schlammes, wie bei dem Kalkklärverfahren, nicht zu erwarten. Die Regenerirung ist vielmehr derart einfach, wenig belästigend und leicht durchführbar, dass sie zu Bedenken keinen Anlass bietet.

Die Abspülung des sehr locker auf dem Materiale haftenden Schlammes wird wohl in der Grube selbst erfolgen können.

Die Schlammmengen sind beim doppelten Verfahren nicht geringer als beim einfachen. In beiden Fällen hat man mit etwa 300—400 Litern Schlamm pro cbm nach etwa 500 Füllungen zu rechnen; nur entfällt beim doppelten Verfahren ein grosser Theil des Schlammes auf den primären Oxydationskörper, der sich weit langsamer verstopft und wegen seiner geringeren Dimensionen mit geringeren Unkosten reinigen lässt. Die Schlammmenge war etwa $^1/_3$ so gross, wie beim chemisch-mechanischen Verfahren.

Je forcirter der Betrieb, um so schneller war die Verschlammung und die Herabsetzung der quantitativen Leistungsfähigkeit, und zwar nicht proportional der Zahl der täglichen Füllungen, sondern erheblich schneller. Die Regenerirungskosten werden demnach, auf das cbm Abwasser gerechnet, bei forcirtem Betriebe höher ausfallen, als bei schonendem. Gleichwohl muss nicht der schonende Betrieb unter allen Umständen finanziell der vortheilhaftere sein.

Zur Kostenfrage.

Aus Allem, was wir heute gehört haben, geht hervor, dass sich die Frage der Verwendbarkeit des Oxydationsverfahrens zu einer reinen Kostenfrage zuspitzt, und dass neben Verzinsung und Amortisation (nicht unter 10 pCt. pro Jahr) die Regenerirung der Oxydationskörper den Hauptantheil der Kosten verursachen wird. Wie hoch sich dieselben belaufen werden, lässt sich z. Z. auf Grund konkreter Erfahrungen nicht voraussagen, sie werden nach den vorliegenden Erfahrungen 2 Mk. für das cbm Oxydationskörper aber kaum übersteigen.

Weit grösseren Schwankungen unterliegen aber die Kosten für 1 cbm Oxydationskörper (inkl. bauliche Anlage), und zwar kann man dieselben nach den jetzt vorliegenden Veröffentlichungen etwa zwischen 10 und 40 Mk. schätzen. (In Sheffield wurde für grobe Cokes 11, für die feinen (Grus) 2,5 Mk. gezahlt.) Kostet z. B. 1 cbm Oxydationskörper 10 Mk., so kostet bei täglich dreimaliger Füllung die Verzinsung und Amortisation bei 10 pCt. etwa $^1/_4$ Pfg. pro cbm Abwasser; kostet 1 cbm Oxydationskörper aber 40 Mk., so belaufen sich die Kosten auf 1 Pfg.

Man wird daher bei hohen Baukosten die Dimensionen des Oxydationskörpers einschränken und letzteren täglich so oft als angängig füllen. Dabei steigen natürlich die Regenerationskosten unverhältnissmässig; man wird dabei aber immer noch billiger fahren als bei täglich einmaliger Füllung. Es fragt

sich immer, ob Verzinsung und Amortisation, oder ob die Reinigungskosten den grösseren Einfluss auf das Schlussergebniss haben werden. Das doppelte Verfahren würde sich, wofern täglich einmalige Füllung beabsichtigt ist, nur bei sehr koncentrirten Abwässern empfehlen, unter allen Umständen aber bei täglich dreimaliger Füllung.

Jedenfalls bildet die Kostenfrage den Kernpunkt der Frage, ob das Oxydationsverfahren bestimmt ist, in der Abwässerreinigungsaufgabe eine bedeutende Rolle zu spielen. Wenn hiernach die Erwartungen und Hoffnungen, die man auf Grund englischer Berichte an das Oxydationsverfahren knüpfen zu dürfen vermeinte, wesentlich herabgestimmt werden, so bleibt das Verfahren doch in nicht seltenen Fällen das einzige und billigste Mittel, Ortschaften und gewisse industrielle Anlagen zu entwässern und dieselben dadurch einerseits zu assaniren, andererseits erweiterungsfähig zu machen und zu erhalten.

Wir haben es z. Z. nicht mehr nöthig, nach England zu fahren, um eine Oxydationsanlage ansehen und studiren zu können. Wir brauchen uns nur nach Dobritz zu begeben, wo die Firma Dresdner Gardinenfabrik nach englischem Vorbild eine mustergiltige Anlage geschaffen hat, in der wöchentlich 1500 cbm Abwässer mittels des doppelten Verfahrens bei forcirtem Betriebe (täglich 3 Füllungen) gereinigt werden.

Diese Anlage unterscheidet sich von der Dunbar'schen nur durch ihren grösseren Umfang, anderes Material, gröbere Korngrösse im primären Körper, die Aufspeicherung der Abwässer in Sammelgruben und die Verwendung einer Pumpe. Sie ist die erste und einzige der Art in unserem engeren Vaterlande, in der jahraus, jahrein, Tag für Tag eine so grosse Abwässermenge gereinigt wird.

In der Dobritzer Anlage kommen wöchentlich 1500 cbm Abwässer zur Verarbeitung. Diese Abwässer enthalten per Woche ca. 132 kg baumwollene Gewebefasern und 700 kg Seifenschlamm.

Es werden ferner wöchentlich verbraucht, vollständig ausgenutzt und dem Abwasser zugeführt:

1 kg Farbstoff,
75 „ Glaubersalz,
25 „ Gewerbesalz,
45 „ Soda,
15 „ Schwefelnatrium,
25 „ Schwefelschwarz (Farbstoff),
100 „ Salzsäure,
18 cbm elektrisch erzeugtes Chlorwasser;

hierüber die Abwässer und Fäkalien von ständig im Fabrikareal aufhältlichen 16 Familien mit 68 Personen und während der Arbeitszeit in der Fabrik befindlichen 250 Personen.

Die Durchschnittstemperatur der Abwässer beträgt in der ersten Absitzgruben 25° C., in der ersten Sammelgrube 21° C., im Abfluss vom primären Oxydationskörper 21° C., im Abfluss vom sekundären Oxydationskörper 16° C.

Der Erbauer der Anlage, Herr Baumeister Weber, beschreibt die Anlage wie folgt:

„Die Anlage ist bemessen auf 300 cbm täglich zu klärende Fabrikabwässer, Haus- und Klosetwässer, wobei betreffs der Bedienung der Anlage eine dreimalige Füllung der Filter und zwar früh 6 Uhr, Mittags 12 Uhr und Abends 6 Uhr zu Grunde gelegt worden ist.

Die Anlage selbst zerfällt in zwei Theile, von denen der erste Theil eine Vorklärung der Wässer in sogenannten Faulkammern und der zweite Theil die wirkliche Klärung der Wässer in mit grobem und feinem Material gefüllten Bassins umfasst.

Die Vorklärung erfolgt in einer unter dem Terrain liegenden Grubenanlage, welche sich zusammenstellt aus einem reichlich bemessenen Einlaufschrot, zwei Faulkammern und einer Sammelgrube, aus welch' letzterer die vorgeklärten Wässer mittels Dampfpumpe ca. 3,50 m hoch nach dem Grobfilter gehoben werden. Die Grubenanlage besteht aus 50 cm starken, in Cement gemauerten Umfassungen, 40 cm starken, ebenso ausgeführten Scheidungen und 13 cm starken, in Cement verlegten Ziegeln als Fussboden mit darunter befindlichem 20 cm starken Betonuntergrund. Alles ist im Lichten der Gruben in Cement geputzt und geglättet. Für vorliegende Anlage wurden vorhandene Gruben durch Umbau hierzu nutzbar gemacht. Wäre dieser Theil der Anlage neu herzustellen gewesen, so würde er einen Kostenaufwand von 7850 Mk. erfordert haben.

Der zweite Theil der Anlage besteht aus einem über dem Terrain errichteten zweitheiligen Bassin (Grobfilter) von 25,00 m Länge, 12,00 m Breite und 1,10 m Tiefe, und aus einem unter dem Terrain liegenden, reichlich ebenso grossen, aber nur in das Erdreich eingeböschten Bassin (Feinfilter). Das erste Bassin ist hergestellt aus 40 cm starken, mit äusseren Schäften versehenen Wandungen und getäfelt mit 13 cm starkem Ziegelpflaster, alles im Lichten in Cement geputzt. Zur besseren und gleichmässigeren Abführung der Wässer ist auf dem Fussboden beider Bassins ein durchbrochenes gemauertes Kanalnetz aufgebaut. Das erste Bassin ist mit groben Kieselsteinen und das zweite mit feinen Porphyr- und Gneisgrauben gefüllt. Die Wässer werden in beiden Bassins von oben durch verzweigte Holzrinnen eingeführt. Die Kosten des ersten Bassins stellen sich auf 7740 Mk. und die des zweiten Bassins auf 5130 Mk. Hiernach stellen sich die Gesammtkosten der Anlage auf 20 720 Mk., und ergeben dieselben, mit 10 pCt. verzinst und amortisirt, einen Betrag von jährlich 2072 Mk. Rechnet man hierzu für Bedienung der Anlage jährlich 428 Mk., und nimmt man weiter noch an, dass die Kosten für erforderlich werdendes Reinigen der Gruben und Filter in diesen Beträgen mit einbegriffen sind, so ergiebt sich eine Gesammtsumme von 2500 Mk.

Geklärt werden jährlich, 300 Arbeitstage angenommen, 300 . 300 = 90000 cbm Wässer, und ergiebt dies pro cbm = 2,777 Pfg. Der Anschaffungspreis der Dampfpumpe, welche die Wässer nach dem Grobfilter hebt, beträgt 1500 Mk. Rechnet man für die Verzinsung und Amortisation u. s. w. 150 Mk. pro Jahr und für den erforderlich werdenden Dampf 300 Mk. pro Jahr, so ergiebt dies zusammen 450 Mk., also auf das cbm zu klärendes Wasser 0,5 Pfg."

Ich will hierzu nur noch bemerken, dass die Aufnahmefähigkeit der seit



über 1 Jahr im Betriebe befindlichen Anlage nach den in der Fabrik angestellten Messungen nicht merklich zurückgegangen ist.

Dies wäre nicht nur der Erfolg einer sorgfältigen Abwartung der Anlage, sondern auch der ausserordentlichen Verdünnung der Abwässer und ihrer mechanischen Reinigung in Sammelgruben vor ihrem Eintritt in die Oxydationskörper. Dass trotz grosser Verdünnung ohne die vorgesehene Sedimentirung die Reinigungsanlage binnen kurzem zu versagen Gefahr laufen würde, mögen Sie aus der Art und Menge der Stoffe erkennen, die — abgesehen von den Kloset- und Wirthschaftsabwässern — durch den Fabrikbetrieb in die Abwässer gelangen. (Demonstration.)

Um die bakteriologische Seite der Frage nicht ganz ausser Acht zu lassen, will ich Ihnen noch kurz über die Ergebnisse berichten, die aus einem Versuche stammen, den ich am 10. März d. J. in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Hefelmann in Dobritz anstellte. Es handelte sich um die Abwässer, die in der Nacht vom 9. zum 10. März die Anlage passirten.

Damals bestand noch Vorklärung der Abwässer mittels Kalk. Daher rührt es wohl auch, dass der Inhalt der Sammelgrube verhältnissmässig keimarm war, namentlich nachdem er ½ Tag lang gestanden hatte.

Herkunft der Abwasserproben.		Verdünnung 1 : 100	Verdünnung 1 : 10000
	0,5 ccm	1 ccm	1 ccm
	Zahl der Kolonien		
Sammelgrube, 9. März 1901 Nm.	durchsetzt	Hunderte	98
„ 10. „ „ früh	weit weniger	11	6
rechtsseitiger prim. Oxydationskörper	Schleier	durchsetzt	705
linksseitiger „ „	„	„	676
sekundärer Oxydationskörper	„	„	535

Auf den Werth der erhaltenen Zahlen, überhaupt auf die bakteriologische Seite der Frage und die von mir angewandte, von Herrn Ober-Medicinalrath Dr. Niedner und mir ausgearbeitete Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchungen hoffe ich später einmal Gelegenheit zu haben, näher einzugehen.

Ich unterlasse es, Nutzanwendungen meiner Darlegungen auf Orte unserer Gegend, insbesondere die Stadt Dresden zu machen, und will, um nicht etwa als begeisterter Freund des Oxydationsverfahrens zu erscheinen, nur erwähnen, dass ich trotz aller Angriffe und Anfeindungen mit meinem verehrten Herrn Kollegen Niedner nach wie vor der Meinung bin, dass Dresden zu den glücklich gelegenen Orten gehört, die ihre Abwässer nach einfachem Absitzen der Vorfluth übergeben können, und dass kostspielige Einrichtungen erst dann Platz zu greifen haben, wenn die Nothwendigkeit hierzu thatsächlich eintritt.

Radziewsky A., Untersuchungen zur Theorie der bakteriellen Infektion (Gesetz der Infektion). Aus d. hyg. Institut d. Univers. Königsberg i. Pr. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 1.

Zunächst wird der Entwickelungsgang dargestellt, welchen die Anschauungen über die Ursachen des Todes bei Infektionskrankheiten genommen haben, wie man ihn sich Anfangs durch Erschöpfung des befallenen Thierkörpers an Nahrungsstoffen für die Mikroorganismen oder durch Verstopfung von Haargefässen herbeigeführt dachte, bis die Auffassung sich geltend machte, dass es sich um eine Giftwirkung handelt. Dies Gift stellte und stellt man sich entweder als eine Veränderung vor, welche die Mikroorganismen nach der Art der Fermente in ihren Nährböden hervorrufen, oder als ein Ausscheidungserzeugniss der lebenden Bakterienzellen, welches sich in ihrer Umgebung löst, oder als einen Bestandtheil des Bakterienleibes, welcher erst nach dessen Absterben und Auflösung zur Wirkung kommt. Die zuletzt genannte Auffassung ist von Cantani ausgegangen und namentlich durch die bekannten Untersuchungen von R. Pfeiffer über das Choleragift begründet worden.

Der Verf. hat schon früher (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 743) beim Bacterium coli nachgewiesen, dass die tödtliche Infektion nicht bloss mit einer Vermehrung, sondern auch mit einem Absterben der Mikroorganismen einhergeht, und in der einstündigen Färbung mit verdünnter (1 : 30) Ziehl'scher Lösung ein vortrefffliches Mittel gefunden, neben den gesunden vollentwickelten Bakterien auch diejenigen zu färben, welche abgetödtet und im Begriff sind, zerstört und aufgelöst zu werden. Die letzteren werden viel blasser gefärbt und verfeinern, verschmälern sich oder schwellen auf; oft nehmen auch nur einzelne Theile von ihnen die Farbe an, die sich als theilweise Verdickungen, Knoten darstellen und schliesslich runde Körperchen bilden, die frei werden und aufquellen — R. Pfeiffer's Kügelchen.

Jetzt wird genauer geschildert, wie sich dieselben Veränderungen und Uebergangsformen vom Stäbchen und der Kette zum Kügelchen durch tödtliche Infektion von Meerschweinchen von der Bauchhöhle aus auch bei Cholera, Bac. pyocyaneus, Typhus, Pneumococcus lanceolatus, Milzbrand und Kettenkokkus nachweisen lassen. Die bemerkenswerthen Einzelheiten, z. B. über Kapselfärbung und sogar leere Kapseln beim Pneumokokkus, Milzbrand, Kettenkokkus, müssen in der Arbeit selbst nachgelesen werden. Das Wesentliche und, wie der Verf. hervorhebt, Gesetzmässige ist, dass, während im Anfang alle Bakterien gleichmässig und gut gefärbt sind, später die Zahl der blassen, entarteten, zerstörten immer grösser wird und schliesslich einen solchen Grad erreichen kann, dass sie beinahe ausschliesslich vorhanden sind. Die Zerstörung der Bakterien findet nicht innerhalb von Zellen statt. Zwar fand der Verf. auch einige meist halbzerstörte abgetödtete Bakterien innerhalb von Lymphzellen oder weissen Blutkörperchen; aber wegen ihrer verschwindend kleinen Zahl schliesst er Phagocytose mit Sicherheit vollständig aus. Die zerstörenden Stoffe entstehen unter dem Einfluss der inficirenden Bakterien in den Gewebszellen der Milz, der Lymphdrüsen, des Knochenmarks, gelangen von dort

in den Saftstrom des Körpers und üben ihre vernichtende Wirkung auf die Mikroorganismen überall, wo sie sie treffen. Die auch im normalen Thierkörper vorhandenen bakterienfeindlichen Kräfte kommen nur für den Beginn der Infektion in Betracht, sie vermögen die immer wachsende Zerstörung nicht zu erklären, letztere hat vielmehr die Entstehung immer mehr und immer kräftiger bakterientödtender Stoffe zur Ursache, welche genau wie die immunisirenden Stoffe bei der Immunisation gebildet werden. Auch die Mikroorganismen passen sich dem an, erhöhen ihre Angriffskraft, werden im Thierkörper virulenter — die Virulenzsteigerung durch Thierpassagen ist eine alte Erfahrung. So entsteht ein Kampf zwischen Mikroorganismen und Körperzellen, der an verschiedenen Stellen verschieden sein, ja auch an derselben Stelle zu verschiedener Zeit wechseln kann. Ein Unterschied zwischen tödtlicher und nicht tödtlicher Infektion besteht von Anfang an nicht, er tritt erst später auf, wenn die zerstörten Mikroorganismen in Lösung gehen und das Gift liefern, welches den Thierkörper zunächst schädigt und schliesslich tödtet. Globig (Kiel).

Ritchie, James, Artificial modification of toxines with special reference to immunity. Journ. of hyg. T. 1. No. 124—144.

Nach einem kurzen, aber klaren Ueberblick über die Ehrlich'sche Seitenkettentheorie, den Begriff der Toxine, Toxoide u. s. f. theilt Verf. eine Anzahl eigener, sehr bemerkenswerther Versuche mit, die eine gelegentliche Angabe von Roux und Yersin zum Ausgangspunkte hatten, wonach das Diphtheriegift bei Behandlung mit Säuren (Milch- und Weinsäure) seine Wirkung einbüssen, sie aber dann bei nachfolgender Neutralisirung mit Alkalien wiedergewinnen solle.

R. konnte diese Behauptung zunächst in vollem Umfange für das Tetanusgift bestätigen. Wurde ein steriles, giftiges Tetanusfiltrat mit bestimmten Mengen Milchsäure, später Salzsäure gemischt, so trat zunächst keine Veränderung ein; bei etwas längerer Berührungsdauer aber machte sich ein immer deutlicherer Verlust der Giftigkeit geltend, bis zum schliesslichen, gänzlichen Verschwinden derselben. Wurde die Säure nun mit Natriumcarbonat abgestumpft, so wurde das Toxin in mehr oder minder vollkommenem Maasse regenerirt, es zeigte sich also eine Erscheinung, die Verf. mit einem treffenden Ausdruck als „return-toxicity“, Giftwiederkehr, bezeichnet.

R. ist nun der Meinung, dass es sich bei diesem eigenthümlichen Vorgange um eine durch die Säure hervorgerufene Umwandlung des Toxins in Toxoide handele. Er folgert weiter, dass, wenn seine Ansicht richtig, die Flüssigkeit, die ihre Giftigkeit verloren, doch noch immunisirende Eigenschaften besitzen müsse, wie sie Ehrlich bei den Toxoiden festgestellt, und findet diese Voraussetzung in der That durch weitere Versuche bewahrheitet: Thiere, denen er das „Salzsäuregift“ eingespritzt, und die danach völlig gesund geblieben, zeigten sich nach mehrfacher Wiederholung dieses Eingriffs und der Zufuhr steigender Dosen mehr oder weniger widerstandsfähig gegen sonst unbedingt tödtliche Mengen des unveränderten Toxins und liessen auch in ihrem Serum specifische Antikörper erkennen. Ja, dieser Erfolg konnte sogar



noch mit einem Impfstoff erreicht werden, der nach so lange ausgedehnter Einwirkung der Säure auf das Tetanusgift erhalten war, dass auch keine Giftwiederkehr mehr eintrat, vielmehr die Giftigkeit völlig zerstört zu sein schien. Verf. hebt hervor, dass so verändertes und abgeschwächtes Material sich vielleicht auch für die Zwecke der praktischen Immunisirung zur Serumgewinnung besonders gut eignen werde, da es eben an sich völlig unschädlich sei.

Es werden dann noch ähnliche, aber längst nicht so genaue und abgeschlossene Versuche mit anderen Giften aus der gleichen Gruppe, dem Ricin, Abrin und dem Diphtherietoxin berichtet, nach denen das Abrin und das Diphtheriegift viel empfindlicher als gegen Säuren gegen stärkere Alkalien (Normalnatronlauge) sein sollen. Auch hier erwiesen sich so abgeschwächte und in „Toxoide" übergeführte Gifte noch als schutzkräftig und zur Immunisirung geeignet; dagegen liess sich nirgendwo das Phänomen der Giftwiederkehr durch nachträgliche Behandlung und Abstumpfung des Alkali mit Säure feststellen. Uebrigens zeigte sich schliesslich auch beim Tetanusgift eine derartige Wirkung des Natriumhydrats, wie sie beim Diphtheriegift beobachtet worden war.

Man wird von den hier mitgetheilten Ergebnissen mit lebhaftem Interesse Kenntniss nehmen, ohne sich doch den Folgerungen und Erklärungen des Verf.'s ohne Weiteres anzuschliessen. Wenn die Säure die Ueberführung des Toxins in das Toxoid veranlasst, so bleibt z. B. noch unverständlich, wie die nachträgliche Behandlung mit dem Alkali dann das Toxoid wieder in das Toxin zurückverwandelt. Auch hätte der Charakter des Salzsäuregiftes als Toxoid wohl vor allen Dingen durch eine Prüfung mit dem entsprechenden Antitoxin sicher gestellt werden müssen. Die nachgewiesene immunisirende Fähigkeit genügt noch nicht, um diese Annahme über jeden Zweifel zu erheben, da ein derartiger Einfluss schliesslich auch durch solche Toxoide bedingt sein könnte, die von vornherein schon in der genuinen Giftlösung neben dem Toxin selbst vorhanden waren. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Frenkel L., und **Bronstein O.**, Experimentelle Beiträge zur Frage über tuberkulöse Toxine und Antitoxine. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 33. S. 861.

Maragliano's Studien über die Tuberkelbacillentoxine umfassten in der Hauptsache die Abscheidung der Toxalbumine, Eiweisssubstanzen der Bacillen, die bei 55—60° C. zerstört werden, von den Toxoproteïnen, Substanzen, die an die Bakterien gebunden sind und ihre giftige Wirkung auch bei Siedetemperatur behalten. Frenkel und Bronstein sahen ihre Aufgabe darin, die Darstellung der Tuberkelgifte zu wiederholen und aufzuklären, inwiefern das von Maragliano dargestellte Heilserum specifisch ist, und ob dasselbe die giftige Wirkung der gewonnenen Toxine auf den thierischen Organismus zu neutralisiren vermag. Es gelang ihnen eine Reihe Derivate aus den Tuberkelbacillen zu isoliren, von denen 3 besondere Erwähnung verdienen: 1. das tuberkulöse Toxin, flüssig und präcipitirt (Tossina precipitata), 2. das wässrige Tuberkulin und sein Präcipitat, und 3. die sogenannten entfetteten Bacillen (Bacilli disgrassati).

Letztere bilden den Filterrückstand bei der Toxinabscheidung und werden alsdann mit einer 2proc. Natriumbicarbonatlösung so lange ausgewaschen, bis die Flüssigkeit ungefärbt abläuft. Das Bicarbonat wird dann vollends durch Auswaschen mit Wasser entfernt. Die Bakterienmasse wird dann gepulvert und zeigt starke Giftwirkung bei Einspritzung in die Bauchhöhle von Meerschweinchen. Wirklich entfettet sind aber die Bakterien natürlich nicht.

Zur Immunisirung werden Pferde benutzt, welchen man ein Gemisch von 1 Theil tuberkulösen Toxalbumins und 3 Theilen wässrigen Tuberkulins in steigenden Dosen von 5,0—50,0 subkutan injicirt. Es muss dabei keine lokale oder febrile Reaktion auftreten. Die Immunisirung dauert 4—6 Monate. Man entnimmt nach vollendeter Immunisation ca. 3 Liter (nicht mehr) Blut und bestimmt die antitoxische Wirkung des aus dem Blute gewonnenen Serums. Letzteres ist gegen sämmtliche aus der Kultur gewonnenen toxischen Substanzen aktiv. Die Prüfung der antitoxischen Wirkung des Serums wird ausgeführt 1. mittels eines gesunden, 2. mittels eines tuberkulösen Meerschweinchens und 3. mittels eines tuberkulösen Menschen.

Das antituberkulöse Serum ist, wie aus den mitgetheilten Versuchen hervorgeht, für den thierischen und menschlichen Organismus vollkommen unschädlich. Die genaue Darstellung der Toxine muss im Original nachgelesen werden.

R. O. Neumann (Kiel).

Goetsch, Ueber die Behandlung der Lungentuberkulose mit Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 25. S. 405.

Vorliegende Arbeit von Goetsch ist die Frucht einer 10 jährigen Beobachtungsreihe über die Erfolge von Einspritzungen mit Tuberkulin bei reiner, nicht allzu vorgeschrittener Tuberkulose. Seine Ergebnisse stützen sich auf ein Material von 224 Kranken und sind überraschend günstig.

Die Schuld, warum das Tuberkulin nicht allen behandelnden Aerzten die gleichen günstigen Resultate gab, sucht Goetsch in dem Umstande zu finden, dass einmal ohne jede Auswahl der Fälle gespritzt wurde, dann die Temperatur der Kranken nicht regelmässig gemessen und trotz Fiebers zu hohe Dosen Tuberkulin injicirt wurden. Bei seiner Behandlungsweise beobachtete er von vornherein 3 Punkte, die er quasi als Grundsätze aufgefasst wissen will: 1. Es dürfe keinem Fiebernden Tuberkulin injicirt werden. 2. Die Dosis dürfe nicht eher gesteigert werden, als bis die letzte Dosis ohne Reaktion verlaufen sei. 3. Am Tage der Einspritzung und dem darauffolgenden Tage müssen die Kranken das Bett hüten.

Damit erreichte er denn auch, dass von 175 Patienten, die sich der Kur 4 Wochen lang unterzogen, 125 (d. i. 71 pCt.) als geheilt entlassen werden konnten.

Fiebernde Tuberkulöse müssen erst durch Bettruhe und Einpackungen entfiebert werden. Gelingt dies nicht, so sind sie für die Tuberkulinkur nicht geeignet. Die zur Kur Geeigneten bekommen je 2mal in der Woche gewöhnlich 0,0001 g des alten Tuberkulins eingespritzt. Zeigt sich danach eine höhere Temperatur, so wird auf 0,00001 zurückgegangen, und wird auch dieses

nicht vertragen, dann wendet Goetsch das neue Tuberkulin (T. R.) an, welches meistentheils in Dosen von 0,001 mg wirksamer Substanz gut vertragen wird und sich als Vorkur für das alte Tuberkulin gut bewährt hat. Sobald 0,1 mg T. R. erreicht ist, wird dann 0,0001 resp. 0,001 altes Tuberkulin eingespritzt und gut vertragen. Durch allmähliche Steigerung gelingt es, die Kranken bis zu 1,0 alten Tuberkulins zu bringen. Die Kur ist dann beendet, Bacillen und Husten sind geschwunden, meist auch der Auswurf. Das Gewicht nimmt wieder zu. Der Arbeit sind Tabellen über die Injektionen und Fieberverläufe von 4 Patienten beigegeben, die ausserordentlich instruktiv die Applikation des Tuberkulins und seine Erfolge zeigen.

R. Koch spricht sich in einem Nachwort dahin aus, dass früher in sehr vielen Fällen das Tuberkulin bei Mischinfektionen Anwendung gefunden habe, wodurch eine specifische günstige Wirkung auf den Krankheitsprocess nicht zum Ausdruck kommen konnte; von diesem auffallend guten Resultat im Krankenhause zu Slawentzitz habe er sich aber selbst überzeugt.

R. O. Neumann (Kiel).

Fraenkel C. und **Sobernheim G.**, Zur Frage der Zomotherapie. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 28. S. 733.

Richet und Héricourt glaubten durch Experimente festgestellt zu haben, dass Hunde, die mit rohem Fleisch gefüttert werden, gegen Tuberkulose viel widerstandsfähiger sind als auf gewöhnliche Weise ernährte Hunde; dies hänge nicht mit einer Ueberernährung zusammen, da gekochtes Fleisch diese Wirkung nicht habe. Sie versuchten deshalb dasselbe Verfahren auf die Tuberkulose des Menschen unter dem Namen „Zomotherapie“ anzuwenden. Da jedoch die Resultate mehrfachem Widerspruch begegneten und die experimentellen Grundlagen des Verfahrens nicht genügend fundirt erschienen, unternahmen es die Verff., dieselben unter strengen Kautelen nachzuprüfen. Sie inficirten 8 mal je 2 Hunde pro kg mit 5, 4 und 2 mg in Bouillon aufgeschwemmter Tuberkulosereinkultur und fütterten immer den einen mit gemischter Kost, den anderen mit rohem Fleisch. Es ergab sich, dass gerade von den letzteren zwei mit fortgeschrittener Tuberkulose starben, während von den ersteren der eine nach seinem an einer interkurrenten Affektion stattgefundenen Tode tuberkulöse Veränderungen aufwies, der andere dagegen gesund blieb. Bei zweien blieb das Resultat unsicher. Es wurde deshalb der Versuch an 4 Hunden in der gleichen Weise wiederholt, nur dass diesmal immer 4 mg Kultur pro kg Hund genommen wurden. Von den Thieren waren zwei schon 5 Wochen vor der Infektion nur mit Fleisch genährt worden. Sämmtliche Thiere gingen nach 4—6 Wochen an Tuberkulose zu Grunde, zuerst dasjenige Stück, das ständig mit Fleisch genährt worden war. Ferner wurden 4 Ratten in gleicher Weise ernährt und inficirt; auch hier liess sich kein Unterschied zu Gunsten der mit Fleisch ernährten Thiere erkennen. Verff. kommen deshalb zu dem Schluss, dass eine Ueberlegenheit der Fleischkost über die gemischte Kost in der angedeuteten Richtung nicht existire; die entgegengesetzten Befunde von Richet lassen sich vielleicht mit der Annahme einer geringen Virulenz seiner Kulturen erklären.

Kisskalt (Giessen).

Müller A., Ueber Tuberkelbacillen- und Sporenfärbung unter Anwendung von Kaliumperkarbonat und Wasserstoffsuperoxyd. Aus dem bakteriologischen Laboratorium des eidgenöss. Polytechnikums in Zürich. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 20. S. 791.

Verf. empfiehlt bei der Tuberkelbacillen- und Sporenfärbung als Entfärbungsmittel Kaliumperkarbonat und noch mehr alkalisches Wasserstoffsuperoxyd. Dasselbe hat vor der Säure den Vortheil, dass es auch bei längerer Einwirkung die Tuberkelbacillen nicht entfärbt. Die Alkalisirung (mit Sodalösung) soll erst unmittelbar vor dem Gebrauche vorgenommen werden.

Kisskalt (Giessen).

Klein, Pathogenic microbes in milk. Journ. of hyg. T. 1. p. 78—95.

Verf. berichtet in dem vorliegenden Aufsatz über die Ergebnisse sorgfältiger Untersuchungen, die das Vorkommen krankheitserregender Keime in der gewöhnlichen Marktmilch feststellen sollten. Zu diesem Behufe wurde einmal der Bodensatz der betreffenden Milchprobe einer mikroskopischen Prüfung im gefärbten Deckglaspräparat unterworfen, dann und namentlich aber das Sediment von etwa 250 ccm Milch 2 Meerschweinchen, dem einen in das Unterhautzellgewebe der Bauchgegend, dem anderen in die Peritonealhöhle gespritzt. Erkrankten oder starben die Thiere, so folgten natürlich genauere Erhebungen auf dem Wege der Züchtung u. s. f.

Unter 100 Proben hat Klein so bei 7 zweifellose Tuberkelbacillen nachweisen können; nur einmal fanden sie sich schon im unmittelbaren Deckglaspräparat, in allen anderen Fällen führte erst der Thierversuch zum Ziele.

Besonders bemerkenswerth ist dann die in diesem Zusammenhang aufgestellte und erörterte Behauptung des Verf.'s, dass der Tuberkelbacillus bei der Züchtung in sterilisirter Milch eine erhebliche Steigerung seiner Virulenz erfahren solle. Nach den hier mitgetheilten Angaben kommt es bei der Uebertragung von Reinkulturen in Kölbchen mit sterilisirter Milch zu einer raschen und üppigen Vermehrung der Bacillen besonders in den tieferen, unter der oberflächlichen Rahmdecke gelegenen Schichten der Flüssigkeit, und die hier entwickelten Bacillen sollen dann durch stark erhöhte Infektiosität ausgezeichnet sein. So berichtet Klein, dass er eine alte, seit 10 Jahren im Laboratorium fortgezüchtete und deshalb ihrer ursprünglichen Virulenz völlig entkleidete Kultur der Bacillen, von der der dritte Theil oder die Hälfte eines ganzen Glycerinagarrasens bei Meerschweinchen nicht einmal mehr örtliche Veränderungen hervorzurufen vermochte, durch einmalige Züchtung in Milch schon nach 8 oder besser 14 Tagen so weit verstärkt habe, dass wenige Tropfen der Mischkultur nun eine lokale, zuweilen aber selbst eine allgemeine Tuberkulose verursacht hätten. Es wird abzuwarten sein, ob diese auffälligen Ergebnisse in der That auch von anderer Seite Bestätigung finden.

In mehreren Proben zeigte sich ferner der Bacillus der sogenannten Pseudotuberkulose, d. h. der nicht säurefeste, von A. Pfeiffer, sowie von Malassez und Vignal zuerst genauer beschriebene Mikroorganismus.

Einmal wurden, wieder auf dem Umwege durch den Thierversuch, echte Diphtheriebacillen nachgewiesen, die nach ihren morphologischen, tink-

toriellen, kulturellen Eigenschaften, sowie der Virulenz für Meerschweinchen keinen Zweifel an dieser Diagnose liessen. Fälle von Diphtherie beim Menschen in der Molkerei, aus der die betreffende Milch stammte, oder unter deren Verbrauchern konnten nicht festgestellt werden.

Einmal fand sich im Sekret des Euters einer kranken Kuh eine Reinkultur von Stäbchen, die etwa in die Gruppe der Pseudodiphtheriebacillen gehörten, ohne doch mit den beiden typischen Vertretern der letzteren ganz übereinzustimmen.

Ebenfalls einmal begegnete Verf. im Sekret eines kranken Euters einer eigenthümlichen Streptokokkenart, der er nach dem streifigen Bau ihrer Kolonien auf der Gelatineplatte den Namen Streptococcus radiatus pyogenes gegeben hat, die sich aber von dem unschädlichen Strept. radiatus Flügge schon durch den Mangel verflüssigender Fähigkeiten auf Gelatine unterschied.

Endlich gelang es Verf., in dem Bodensatz einer Probe durch den Thierversuch eine pathogene Hefe nachzuweisen, die sich leicht in Reinkultur gewinnen liess und für Thiere — Meerschweinchen, Kaninchen, Mäuse — eine zwar wechselnde, aber doch zweifellose Virulenz besass, indem sie bald nur lokale Anschwellungen, bald aber auch allgemeine Infektionen und den Tod hervorrief. Sie wächst bei gewöhnlicher und Brutwärme auf allen gebräuchlichen Nährböden, bildet hier einen weisslichen, schmierigen Belag und vergährt Zucker nicht. C. Fraenkel (Halle a. S.).

De Maurans, Les oscillations de la mortalité par diphtérie sont-elles sous la dépendance immédiate des méthodes thérapeutiques? La sem. méd. 1901. No. 51. p. 401.

Veranlasst durch das Ansteigen der Diphtheriesterblichkeit in Paris während der letzten 2 Jahre, hat Verf. die Frage nach der Wirksamkeit der Serumtherapie einer erneuten Prüfung unterzogen und durch Anfrage bei den Gesundheitsämtern der europäischen Hauptstädte eine statistische Zusammenstellung der Todes- und Krankheitsfälle von Diphtherie für die letzten 18 Jahre (1883—90) zu gewinnen gesucht. Mit Einschluss der Zahlen für Paris und Buenos-Ayres, die zur Ergänzung mit in die Statistik aufgenommen wurden, waren im Ganzen 34 Antworten eingelaufen, von denen jedoch 2 als unvollkommen ausgeschlossen werden mussten. 32 Städte konnten somit berücksichtigt werden und als Grundlage für die Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse dienen. Da ferner die Aufzeichnungen der Krankheitsfälle sich im Allgemeinen als unzuverlässig erwiesen und eine auch nur einigermaassen zutreffende Berechnung der relativen Mortalität nicht gestatteten, mussten allein die absoluten Sterblichkeitsziffern den Maassstab für den Verlauf der Diphtherie, im besonderen unter dem Einfluss der Serumtherapie, abgeben. Dass die absolute Mortalität hierfür in der That wohl brauchbar ist und gleichzeitig ein getreues Bild der relativen Sterblichkeit liefert, sucht Verf. des näheren darzuthun (Beispiele: Budapest und Prag).

Das gesammte Material wird vom Verf. in Kurvenform zusammengestellt und eingehend erörtert. Es ergiebt sich hier zunächst für einzelne Städte mit Einführung der Serumtherapie eine deutliche Abnahme der Diphtherie-

sterblichkeit. So sank die Zahl der Todesfälle in den Jahren 1894—95 in Glasgow von 290 auf 137, in Zürich von 87 auf 25, in Lille von 106 auf 42 und in Cöln von 421 auf 173. Immerhin musste bei genauerer Betrachtung der Kurven bemerkt werden, dass verschiedentlich der Abfall bereits zu einer früheren Zeit begonnen hatte und nicht völlig mit dem Einsetzen der Serumtherapie zusammentraf (Lille, Cöln).

So lässt sich denn auch, wie Verf. zeigt, bei einer grösseren Anzahl von Städten der Nachweis erbringen, dass schon in früheren Jahren, ohne Serumbehandlung, eine Abnahme und ein Minimum der Diphtheriesterblichkeit erreicht worden war. Das gilt z. B. für Rom, Bern, Christiania, Berlin, Lyon u. a., wo im Laufe der 80er Jahre die Kurve der Diphtherietodesfälle stark abgesunken war, um dann von neuem anzusteigen und später abermals abzusinken. Dabei fiel das Maximum der vorübergehenden Aufwärtsbewegung, also der beginnende erneute Abfall, nicht mit der Einführung der Serumtherapie zusammen, vielmehr meist in eine frühere Zeit.

Besonders deutlich tritt diese letztere Thatsache bei einer weiteren Reihe von Städten zu Tage, welche, wie z. B. Paris, Genf, Kopenhagen, Turin, Amsterdam, Stuttgart, München, Hamburg, London u. s. w. meist längst vor der Serumära einen kontinuirlichen Rückgang der Diphtheriesterblichkeit aufwiesen. Hier traf die Heilserumtherapie bereits den stark absteigenden Schenkel der Kurve.

Ein erheblicheres Interesse beanspruchen endlich diejenigen Städte, in denen trotz Serumbehandlung eine Zunahme der Todesfälle an Diphtherie konstatirt werden konnte. So haben Birmingham, Liverpool, Dublin, Bukarest und Stockholm auf die neue Therapie gar nicht reagirt, vielmehr seit dem Jahre 1894 eine höhere Diphtheriesterblichkeit aufzuweisen als früher. An manchen Stellen, z. B. in Bukarest, fiel das Maximum der Mortalitätskurve für die letzten 18 Jahre sogar gerade in die Serumperiode (1899).

Verf. kommt hiernach zu dem Schlusse, dass die Diphtherie sich in Form von Epidemien bewege, indem Zeiten weitester Verbreitung und hoher Sterblichkeit mit milden Jahren wechseln. Dieser natürliche Verlauf werde durch therapeutische Maassnahmen kaum beeinflusst und habe im besonderen durch die Serumtherapie eine entscheidende Aenderung nicht erfahren. In dem Absinken der Mortalitätsziffern zur Zeit der Serumbehandlung könne höchstens ein zufälliges Zusammentreffen zweier Ereignisse erblickt werden, die an sich in keinem ätiologischen Znsammenhang mit einander stehen. Fast überall habe die Sterblichkeit schon vor der Anwendung des Heilserums abgenommen, vielfach sei sie trotz Serumtherapie sogar angestiegen.

Das Diphtherieserum darf nach Ansicht des Verf.'s zwar auf Grund der klinischen Erfahrung als ein brauchbares Mittel gelten, nicht aber als ein Specifikum, das etwa im stande ist, den Gang der Epidemien aufzuhalten.

Zum Schlusse erörtert Verf. noch des Eingehenden die Verhältnisse der Diphtheriesterblichkeit in Paris. Hier waren im Jahre 1900 im Ganzen nur 294 Todesfälle an Diphtherie vorgekommen, während im folgenden Jahre,

1901, bis Ende November schon 680 Personen an der gleichen Krankheit gestorben waren. Die relative Sterblichkeit — Verhältniss der Todesfälle zu den gemeldeten Erkrankungen — berechnete sich hiernach für das Jahr 1901 auf 14,49 pCt., während sie im Jahre 1895, dem günstigsten Serumjahre, nur 9,42 pCt. betragen hatte. Also eine Zunahme um mehr als 5 pCt. Aehnliche Erfahrungen wurden in Berlin gemacht, wo die relative Sterblichkeit seit dem Jahre 1896 eine stetige Zunahme erkennen lässt. Sie betrug in dem genannten Jahre 12,3 pCt., 1897 13,9 pCt., 1898 14,2 pCt., 1899 15,9 pCt., 1900 17,2 pCt.

Die vom Verf. mitgetheilten Thatsachen und Zahlen sind sicherlich wohl derart, dass man nicht achtlos an ihnen vorübergehen darf. Es erscheint durchaus wünschenswerth, diesen Verhältnissen weiter nachzuforschen und für den Widerspruch, in dem die hier angeführten Berichte zu den meisten anderen, der Serumtherapie günstigen Beobachtungen und Erfahrungen stehen, eine ausreichende Erklärung zu finden. Sobernheim (Halle a. S.).

Weichardt W., Beitrag zur Lehre der Allgemeininfektion des Organismus mit Typhusbacillen. Aus dem patholog. Institut zu Dresden. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 36. S. 440.

Den von Chiari und Kraus zusammengestellten Krankheitsfällen, bei denen die örtlichen Veränderungen des Typhus im Darm und den Gekrösedrüsen vermisst wurden und das Krankheitsbild demjenigen der Sepsis oder der akuten Miliartuberkulose entsprach, bei denen aber gleichwohl im Blut und den inneren Organen die Typhuserreger nachgewiesen wurden, reiht der Verf. einen neuen an. Nach den klinischen Zeichen musste er als Hirnhautentzündung angesehen und behandelt werden; die Leichenöffnung ergab nur einen einzigen gerötheten und geschwollenen Peyer'schen Haufen und mässige Schwellung der Solitärfollikel und Gekrösdrüsen in seiner Umgebung sowie der Milz. Aus dem Gehirn und den Hirnhäuten und ebenso aus Leber, Gallenblase, Milz und Gekrösdrüsen wurden aber massenhaft Kurzstäbchen gezüchtet, welche alle Eigenschaften des Typhusbacillus besassen, auch in starken Verdünnungen noch deutlich agglutinirt wurden. Mikroskopisch liessen sich in Milz, Leber und Gekrösdrüsen die bekannten Herde oder Nester von Kurzstäbchen nachweisen; im Herzen, im Gehirn und den Hirnhäuten gelang dies nicht, der Verf. schliesst aber aus herdförmigen Rundzellenanhäufungen und kleinen Blutungen, dass einzelne Bacillen auch dort vorhanden gewesen sein müssten und nur noch nicht Zeit genug gehabt hätten, sich zu Häufchen zu entwickeln. Am Schluss weist er darauf hin, wie nothwendig in derartigen Fällen die Widal'sche Probe und der bakteriologische Nachweis der Typhusbacillen im umlaufenden Blut sind, um die Natur der Krankheit festzustellen und ihre Weiterverbreitung zu hindern. Globig (Kiel).

Unger E., Beitrag zu den posttyphösen Knocheneiterungen. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 31. S. 522.

Es wird vom Verf. ein Fall von posttyphöser Eiterung berichtet und

zwar der Ulna und des Radiusköpfchens. Patient, der bereits 8 Wochen an Abdominaltyphus behandelt worden war, fühlte sich ca. 4 Monate lang durchaus wohl, bis er Schmerzen an den eben bezeichneten Stellen des Armes bekam. Die Schwellung des Knochens und der Weichtheile war deutlich zu sehen und zu fühlen. Bei der Incision entleerte sich dünnflüssiger, graurother Eiter, in welchem bei dem Kulturverfahren Typhusbakterien nachgewiesen werden konnten. Die Widal'sche Reaktion gelang mit dem Blut des Kranken nicht mehr. Bemerkenswerth ist, dass die Knochenerkrankung nach dem Ueberstehen des Typhus sich so lange hinaus verzögerte, während gewöhnlich bereits in der 3.—5. Woche die Knochenerkrankungen eintreten. Allerdings will Busch noch nach 7 Jahren in der Tibia einen Typhusherd gefunden haben.

R. O. Neumann (Kiel).

Fürnrohr W., Typhusinfektion an der Leiche. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 25. S. 1010.

Verf. inficirte sich bei einer Sektion einer Typhusleiche und zwar, wie er glaubt, nicht durch an den Händen zurückgebliebene Partikelchen, sondern beim Auswaschen des Darms durch Verspritzen feinster Tröpfchen. Eine andere Infektionsmöglichkeit als die an der betreffenden Leiche hält er für ausgeschlossen. Die Inkubationsdauer betrug ca. 3 Wochen. Es ist dies der dritte Fall von Typhusinfektion an der Leiche, der in der Literatur bekannt ist.

Kisskalt (Giessen).

Kurth, Ueber typhusähnliche, durch einen bisher nicht beschriebenen Bacillus (Bacillus Bremensis febris gastricae) bedingte Erkrankungen. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 30. S. 501.

Unter einer grossen Reihe von Typhusfällen — 122 — die 1900 im bakteriologischen Institut in Bremen untersucht wurden, gelang es in 47 Fällen durch die Serumreaktion Typhus festzustellen. Die übrigen Male konnte nicht mit absoluter Sicherheit durch die Agglutinationsprobe Typhus nachgewiesen werden, ebenso wie es auch nicht gelang, die Typhusbakterien rein zu züchten. Dagegen fanden sich in 5 genau untersuchten Fällen Organismen, die dem Typhus nahestehen und ebenfalls durch eine Serumreaktion als specifisch ermittelt werden konnten.

Zunächst glaubte man an eine Fleischvergiftung, da die Widal'sche Reaktion völlig negativ ausfiel, und die Bakterien dem Gärtner'schen Bacillus enteritidis auffällig glichen. Allein diese Annahme liess sich nicht halten, auch waren nach Kurth's Mittheilung folgende Unterschiede vorhanden:

Der Organismus war sehr stark beweglich, hatte zahlreiche lange Geisseln, bildete stark Gas, aber nach 48 Stunden kein Indol, dagegen viel Säure. Die Kulturen waren ausserordentlich pathogen. $^{1}/_{200}$ Oese einer 18 stündigen Agarkultur tödtete, in die Bauchhöhle injicirt, ein Meerschweinchen binnen 24 Stunden. Ebenso waren Mäuse sehr empfänglich. Merkwürdiger Weise ging die Giftigkeit der Kulturen schon beim Erhitzen auf 60° verloren. Auch Fütterungsversuche führten nicht zur Infektion.

Der ganze Krankheitsverlauf war gutartig. Alle 5 Patienten, bei denen die Anwesenheit dieser Bakterien festgestellt war, genasen nach Ablauf einiger Wochen. Die Serumreaktion gegen diese Organismen erreichte bei mittlerer Fieberhöhe gewöhnlich eine Stärke von 1 : 250 bis 1 : 500, nur in einem Falle 1 : 800. Beachtenswerth erscheint, dass das Serum in 2 Fällen auch Typhus in geringem Maasse zur Agglutination brachte.

Nach dieser Beschreibung steht der Kurth'sche Organismus dem Bact. coli viel näher als dem Bact. typhi, da er sich vom Bact. coli nur durch die zahlreichen langen Geisseln und durch die fehlende Indolreaktion unterscheidet. Ziehen wir aber die sehr langsam eintretende Milchkoagulation noch in Betracht, so würde das Kurth'sche Bakterium dem Bact. enteritidis noch näher stehen, denn bei letzterem ist Milchkoagulation theils (Lubarsch) beobachtet, theils (Günther) vermisst worden.

R. O. Neumann (Kiel).

Schottmüller, Weitere Mittheilungen über mehrere das Bild des Typhus bietende Krankheitsfälle, hervorgerufen durch typhusähnliche Bacillen (Paratyphus). Aus der I. med. Abtheil. des Allgem. Krankenhauses in Hamburg, St. Georg. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 36. S. 368.

Unter 69 im Jahre 1900 im Krankenhaus St. Georg in Hamburg klinisch als Typhus verlaufenen Krankheitsfällen, bei welchen der Verf. stets die bakteriologische Blutuntersuchung vornahm, gewann er in 6 Fällen Bacillen, die nach ihren Wachsthumserscheinungen weder mit dem Typhusbacillus noch dem Bacterium coli übereinstimmten, obwohl sie manche Aehnlichkeit theils mit jenem, theils mit diesem hatten. Auch unter einander boten diese 6 Stämme noch Wachsthumsverschiedenheiten, sodass sie der Verf. in 2 Gruppen sondert. Er bezeichnet sie aber doch als zusammengehörig mit dem Namen Paratyphus, weil sie alle durch das Serum der Kranken agglutinirt wurden, während Typhusserum sie unbeeinflusst liess, und weil auch auf Typhusbacillen von dem Serum der Kranken keine Wirkung ausgeübt wurde.

Die Herkunft der Infektion dieser übrigens ganz vereinzelten Fälle blieb dunkel. Der Verf. neigt zu der Annahme, dass sie aus dem Wasser stammte.

Globig (Kiel).

Weil, Richard, Die Sporenbildung des Milzbrandes bei Anaërobiose. Erwiderung. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 36. S. 451.

Der Verf. wendet sich gegen Klett (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 997), insbesondere dagegen, dass dieser, ohne seine Nährböden in den Buchner-schen Röhren auszukochen, glaubte, anaërobe Verhältnisse hergestellt zu haben. Er weist darauf hin, dass aus dem Erlöschen eines brennenden Spahns nicht auf die völlige Abwesenheit von Sauerstoff geschlossen werden darf, und theilt Versuche mit, in welchen er mittels der Farbeveränderung von Pyrogallollösung und durch Gasanalysen feststellte, dass Buchner'sche Röhren mit Agar noch nach 20stündigem Aufenthalt im Brütschrank Sauerstoff enthalten.



Gegen Klett's Annahme einer schädigenden Wirkung des Wasserstoffs auf die Entwickelung der Sporen der Milzbrandbacillen führt er das positive Ergebniss von einigen der Klett'schen Versuche mit Quitten- und Eibischschleim an. Globig (Kiel).

Schattenfroh und **Grassberger**, Zur Rauschbrandfrage. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 33. S. 1312.

Verff. hatten in ihren letzten Publikationen darauf hingewiesen, dass der wirkliche Rauschbranderreger ein unbewegliches Stäbchen aus der Gruppe der Buttersäurebacillen sei, während alle Autoren, mit Ausnahme Ehlers, Beweglichkeit gefunden hatten. Gleichwohl schenkten sie diesen Angaben kein rechtes Vertrauen, da unter dem Namen Rauschbrandbacillus eine ganze Reihe sehr ähnlicher Organismen, ohne genaue Angaben über die chemisch-biologischen Eigenschaften, fungirten.

Neuere Untersuchungen und genaueres Eingehen auf die Frage belehrten sie jedoch, dass einige Autoren ganz zweifellos den echten Rauschbranderreger vor sich gehabt und richtig untersucht und beschrieben hatten, wenn auch von einzelnen Forschern als Rauschbranderreger „fäulnisserregende" Buttersäurebacillen angesehen worden waren. Sch. und G. modificiren ihr Urtheil nunmehr dahin, dass der Rauschbrandbacillus „nicht, entsprechend ihren ersten Angaben unter allen Umständen unbeweglich, geissellos ist, sondern unter bestimmten Verhältnissen deutliche, oft lebhafte Eigenbewegung besitzt und Geisseln trägt". Dieser Widerspruch mit der ersten Auffassung soll nach ihrer Ansicht durch die besondere Art der Züchtungsmethoden der verschiedenen Autoren seine Erklärung finden.

Der Rauschbrandbacillus ist also ein echter Buttersäurebacillus; er vergährt Kohlehydrate unter Buttersäurebildung und lagert zur Zeit seiner Versporung in der Leibessubstanz Granulose ab.

Neu ist die Angabe von Sch. und G., dass dem Rauschbrandbacillus ein doppelter Formen-, gleichzeitig Entwickelungskreis zukommen soll. Während der eine in morphologischer Hinsicht durch das Auftreten von Sporen, Bildung von Clostridien und Granuloseanhäufung gekennzeichnet ist, umfasst der zweite nur sporen- und granulosefreie Stäbchen. Die sporenhaltige Generation ist beweglich, die sporenlose Generation unbeweglich und geissellos. Letztere gleichen völlig den unbeweglichen Buttersäurebacillen.

Die Pathogenität der Clostridiumkulturen ist bedeutender als die der sporenfreien Stäbchen. Die ersteren rufen hämorrhagisches Oedem mit zuweilen reichlicher Gasansammlung hervor, letztere bei Meerschweinchen das typische Bild der Gasphlegmone oder jenes des malignen Oedems. Die Stoffwechselprodukte, welche beide Arten erzielen, sind ebenfalls verschieden. Die Gifte werden eigentlich nur von den Clostridiumkulturen erzeugt, die sporenlosen Stäbchen zeigen dieselben in wesentlich geringerem Grade. Aus Dextrose bilden die sporogenen Arten gelegentlich Buttersäure, die anderen Stäbchen dagegen grosse Mengen Milchsäure.



Besonders bemerkenswerth erscheint es nun, dass Stäbchen- und Clostridiumgenerationen durch bestimmte Kulturverfahren in einander überzuführen sind. Gelegentlich sollen auch beide Typen spontan in einander übergehen.

Wenn letzteres wirklich der Fall ist, dann dürfte es aber wohl schwer sein, beide Typen immer genau auseinanderhalten zu können. Hier werden wahrscheinlich weitere Untersuchungen besonders auch über den doppelten Entwickelungsgang noch Aufklärung bringen müssen. (Ref.)

R. O. Neumann (Kiel).

Bronstein J., Zur Frage der Rattenvertilgung mittels des Danyszbacillus. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 577.

Der von Danysz gefundene, zur Rattenvertilgung geeignete Organismus wurde vom Verf. nachuntersucht und die Ergebnisse des Erstgenannten bestätigt. Das Bakterium gehört zur Coligruppe, unterscheidet sich nach Angabe von Bronstein nur durch starkes Säurebildungsvermögen. Für gewöhnliche Laboratoriumsversuchs- und Hausthiere ist der Organismus nicht pathogen, Ratten dagegen sterben bei Fütterungsversuchen durchschnittlich in 4—8 Tagen, wobei jedesmal der von Danysz angegebene Sektionsbefund, Milzschwellung und Hyperämie des Darmes nachgewiesen werden konnte. Die aus Milz gezüchteten Bakterien erwiesen sich bedeutend virulenter als solche aus anderen Organen und Blut. Liess man Ratten das Fleisch von an den Bakterien verendeten Ratten fressen, so starben sie zwar ebenfalls, aber viel langsamer. Weiterhin konnte ermittelt werden, dass durch fortgesetzte Thierpassagen eine Abnahme der Virulenz und der Lebensfähigkeit des „Danyszbacillus“ erzeugt wurde. Nachtheilig scheint die starke Säureproduktion und der saure Magensaft zu wirken. Um diesen Missständen zu begegnen, züchtete Verf. die Bakterien nunmehr auf stark alkalischem Agar und benützte zur Aufschwemmung für die Bakterien koncentrirte Sodalösung. Dies Verfahren hat sich vorzüglich bewährt, denn die Thiere gingen nun gleichmässig schnell zu Grunde und die Bakterien behielten ihren Virulenzgrad. Für weisse, graue und braune Ratten scheint sich die Virulenz der Bakterien verschieden zu erweisen, und es wird deshalb vorgeschlagen, bei einer beabsichtigten Vertilgung der Ratten einige Exemplare der betreffenden Species einzufangen und eine für diese betreffende Species adaptirte Kultur herzustellen.

R. O. Neumann (Kiel).

Bongert, Corynethrix pseudotuberculosis murium, ein neuer für Mäuse pathogener Bacillus. Beitrag zur Pseudotuberkulose der Nagethiere. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 449.

Bei einer Seuche, die unter den zu Infektionszwecken gehaltenen Mäusen ausgebrochen war, zeigte sich als Todesursache eine nekrotisirende, käsige Pneumonie. Der Sektionsbefund ergab fast in allen Organen, vorzüglich in der Lunge, Leber, Milz, Niere meist hirsekorngrosse Knötchen, die kleinen käsigen Tuberkeln nicht unähnlich sahen. Die Milz, oft auch die Nieren waren vergrössert; es bestand jedoch in den Erscheinungen eine gewisse Variabilität. Die Organismen selbst ähneln in ihren morphologischen und biologischen Merk-



malen durchaus der Pseudodiphtherie. Es enthält die Beschreibung de Kulturen nichts, was mit den Befunden bei Pseudodiphtherie im Widerspruch stände.

Graue und weisse Mäuse sind empfänglich. Sie sterben innerhalb 4—14 Tagen nach subkutaner oder intraperitonealer Impfung und fast ebenso prompt bei Fütterungsinfektion. Als niedrigste tödtliche Dosis wurde 0,025 ccm festgestellt. Nach einmaliger Fütterung von etwa 5 ccm Bouillonkultur mit Brot starben sämmtliche Insassen eines Käfigs innerhalb 10 bis 16 Tagen. Alle anderen Thiere, welche zu Versuchszwecken herangezogen wurden, Meerschweinchen, Kaninchen, Tauben, Hühner, Ziegen, Kälber, Schafe, Pferde und Rinder zeigten keine Spur einer Erkrankung. Nur bei den kleinen Thieren bestand ein kleiner, aber bald verschwindender Herd an der Infektionsstelle.

Zum Vergleich mit ähnlichen schon bekannten Bakterien zieht Bongert den von Kutscher beschriebenen Pseudotuberkulosebacillus der Mäuse heran. Dieser weicht in seinen morphologischen Eigenschaften ein wenig von dem Bongert'schen Organismus ab, so z. B. in der Dicke der Stäbchen, in dem Bau der Kolonien, der Bouillonkultur u. s. w.; wer aber die grosse Variabilität in der Gruppe der Pseudodiphtherie kennt, wird darin keine bemerkenswerthe Unterschiede finden. Höchstens könnte als Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden, dass der Kutscher'sche Organismus die Mäuse bei Verfütterung nicht inficirte. R. O. Neumann (Kiel).

Spengler, Carl, Zur Aetiologie des Keuchhustens. Centralbl. f. Bakt. Bd. 29. No. 18. S. 713.

Der Verf. wendet sich gegen die Angabe von Jochmann und Krause (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 1203), dass er ähnliche Bacillen wie sie im Auswurf von Keuchhustenkranken gesehen, sie aber nicht „für specifisch angesprochen" hätte. Er beruft sich auf seine Arbeit von 1897, in welcher er nicht blos auf das ausschliessliche Wachsthum der von ihm gefundenen Keuchhustenbacillen auf Blutagar, sondern auch darauf hingewiesen hat, dass es sich dabei nicht um Influenzabacillen handeln konnte, weil sie von einer Epidemie ausgesprochener Keuchhustenfälle herrührten, und dass im Vergleich mit Influenzabacillen ihre Kolonien klarer und noch schwerer zu sehen, die einzelnen Bacillen länger und dicker sind. Das letztere behauptet er auch jetzt noch gegen Jochmann und Krause und erklärt Züchtung auf Taubenblutagar als besonders geeignet, um diesen Unterschied hervortreten zu lassen. Globig (Kiel).

Neisser, Max und **Wechsberg, Friedrich**, Ueber das Staphylotoxin. Aus dem Institut für experim. Therapie zu Frankfurt a. M. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 36. S. 299.

Die Verff. haben sich in Fortsetzung der Versuche von van de Velde und Krauss mit den Stoffen beschäftigt, welche bei Brutwärme in Fleischbrühekulturen von Traubenkokken entstehen und einerseits rothe Blutkörperchen aufzulösen — Hämolysin — andererseits weisse

Blutkörperchen zu tödten — Leukocidin — vermögen. Sie befinden sich in Lösung, können von den Kulturen abfiltrirt und durch Karbolsäurezusatz und Aufbewahrung im Eisschrank haltbar gemacht werden, wenigstens das Hämolysin; das Leukocidin verliert freilich allmählich an Wirksamkeit. Die Bildung beider Stoffe vollzieht sich am besten in Fleischbrühe, welcher nur ein Theil ($^1/_3$—$^1/_2$) des zur Neutralisation erforderlichen Alkalis zugesetzt ist, sie beginnt am 4. Tage und ist für Leukocidin am Ende der 1. Woche, für Hämolysin am Ende der 2. Woche abgeschlossen. Das Hämolysin wird durch Erhitzung auf 56° während 20 Minuten zerstört, das Leukocidin schon bei 50° in derselben Zeit. Alle Stämme des goldgelben Traubenkokkus, nicht blos die von Eiterungen, sondern auch aus der Luft, von gesunden Schleimhäuten u. s. w. herrührenden, lieferten Hämolysin, ebenso 2 Stämme aus Eiter gezüchteter weisser Traubenkokken. Von gesunder Haut herstammende weisse Traubenkokken bildeten dagegen kein Hämolysin. Die Menge des von den einzelnen Stämmen erzeugten Hämolysins schwankte beträchtlich, seine Wirkung war aber stets gleich, und die Verff. halten deshalb die Hämolysinbildung für ein Zeichen der Echtheit und für einen Beweis der Zusammengehörigkeit der Traubenkokken verschiedener Herkunft. Die Leukocidin-Erzeugung entsprach bei manchen Stämmen der Hämolysin-Erzeugung, bei anderen war erstere erheblich geringer oder schien ganz zu fehlen. Ein Stamm, der Leukocidin, aber kein Hämolysin geliefert hätte, wurde nicht gefunden. Auch die Leukocidine, welche die Verff. untersuchten, erklären sie für identisch.

Bei dem Blut mancher Thierarten schützt das Serum die rothen Blutkörperchen gegen Auflösung. Aber auch wenn man es durch Centrifugiren und Waschen mit physiologischer Kochsalzlösung von den Blutkörperchen trennt, sind diese bei verschiedenen Thierarten in verschiedenem Grade gegen das Hämolysin empfindlich. Am empfindlichsten sind die rothen Blutkörperchen von Kaninchen, und da deren Serum zugleich so gut wie keine schützende Wirkung ausübt, so arbeiteten die Verff. vorzugsweise mit Kaninchenblut. Das Pferdeserum hat eine besonders stark schützende Wirkung. Auch im Serum von 21 gesunden und kranken Menschen fanden die Verff. den Schutzkörper — Antistaphylotoxin — stets vorhanden, wenngleich von beträchtlich verschiedener Wirksamkeit. Durch Immunisirung mit Staphylotoxin liess er sich bei Kaninchen und Ziegen künstlich erzeugen. Verschiedene Stämme von Traubenkokken lieferten dabei gleich wirksame Schutzkörper. Das Antistaphylolysin wird durch $^1/_2$stündige Erhitzung auf 58° nicht beeinflusst. Aus seiner ganz verschiedenen Wirkung gegen Staphylolysin und Tetanolysin geht hervor, dass diese beiden Körper verschieden sein müssen.

Die Zusammensetzung des Staphylolysins entspricht nicht derjenigen der Hämolysine verschiedener Thierarten aus Zwischenkörper und Komplement, sondern derjenigen des Tetanustoxins und des Diphtherietoxins, welche aus Gemischen von Giften verschiedener „Avidität“ bestehen. Hierüber muss das Nähere in der Arbeit selbst nachgelesen werden.

Die Wirkung des Leukocidins zeigt sich darin, dass die weissen Blutzellen ihre Fortsätze einziehen und rund werden, sich vom Rand nach

der Mitte zu aufhellen und in Blasen mit Kern verwandeln, der zuletzt auch noch verschwindet. Den von van de Velde beobachteten schnellen Ablauf dieser Veränderungen (in 2 Minuten) fanden die Verff. bei starken Lösungen von Leukocidin bestätigt. In grösserer Verdünnung dauert es aber stundenlang, und es werden dann nicht alle, sondern nur manche Zellen verändert. Aus diesem Grunde haben die Verff. die zeitraubende mikroskopische Prüfung durch eine makroskopische und bioskopische ersetzt, die darauf beruht, dass Methylenblaulösungen durch lebende Leukocyten ihrem Sauerstoffbedürfniss entsprechend reducirt werden und deshalb ihre Entfärbung bei Luftabschluss in etwa 2 Stunden einen Beweis für das Vorhandensein lebender Leukocyten bildet (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 621).

Im Serum gesunder Kaninchen fehlt ein Körper, welcher dem Leukocidin entgegenwirkt, im Serum von Pferden und Menschen ist er vorhanden. Er kann auch durch Immunisirung von Kaninchen und Ziegen erzeugt werden. Bei derartigen Immunisirungsversuchen wurde eine schädliche Wirkung auf die Nieren gefunden, nämlich Infarktbildungen in der Rinde durch Gefässverstopfungen mittels zerfallener Leukocyten. Die Verff. führen sie auf Leukocidinwirkung innerhalb des Thierkörpers zurück. Eine gleichzeitige Schädigung der Nierenepithelien durch das Leukocidin halten die Verff. für möglich, obwohl sie sie durch dahinzielende Versuche nicht feststellen konnten.

Dass das Hämolysin und das Leukocidin verschiedene Körper sein müssen, geht aus Vorstehendem hervor. Nach den Verff. verhalten sie sich zu einander etwa wie Tetanusspasmin zu Tetanuslysin. Globig (Kiel).

Silberschmidt W., Ueber den Befund von spiessförmigen Bacillen (Bac. fusiforme Vincent) und von Spirillen in einem Oberschenkelabscess beim Menschen. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Bd. 30. No. 4. S. 159.

Patient, der bis dahin gesund gewesen war, wurde wegen einer Lungenerkrankung im Spital behandelt. Nach einem plötzlichen Anfall von Bewusstlosigkeit stellte sich im linken Oberschenkel bis zum Knie Schmerz ein, wobei gleichzeitig eine starke Schwellung beobachtet wurde. Bei der Incision stiess man auf eine ausgedehnte Eiterhöhle, die mit massenhaftem stinkenden, fauligen Eiter erfüllt war. In den nächsten Tagen gesellte sich aus den Lungen profuser stinkender Auswurf hinzu, worauf alsbald Exitus erfolgte. Die Sektion ergab eine grosse nekrotische Phlegmone des ganzen linken Oberschenkels und des Kniegelenkes, einen Abscess im rechten Occipitallappen, Bronchektasien mit stinkendem Inhalt. Zur Untersuchung gelangte Eiter, aus dem Oberschenkel während des Lebens und bei der Sektion entnommen. Im Auswurf konnten Tuberkulosebacillen nicht aufgefunden werden.

Vor allen Dingen fiel im Oberschenkeleiter die Anwesenheit von Spirillen auf, ein Befund, der jedenfalls zu den Seltenheiten gehört. Ausserdem fanden sich Kokken, Kurzstäbchen, lange, nach Gram nicht färbbare Stäbchen und eine Art Organismen, die an Spiess- oder Spindelform erinnerten. Im

Gehirnabscesseiter konnten Spirillen nicht nachgewiesen werden. Die spiessförmigen Stäbchen ähnelten den von Vincent, Abel, Bernheim bei Stomatitis ulcerosa und in diphtherieähnlichen Belägen gefundenen.

Bei intramuskulären und subkutanen Injektionen von Eiter gelang es bei Mäusen und Meerschweinchen Abscesse zu erzeugen, in denen die bezeichneten Mikroorganismen wiedergefunden wurden. Die Weiterzüchtung der Spirillen und Spiessformen schien also im Thierkörper gelungen zu sein. Eine Steigerung der Virulenz trat allerdings nicht ein. Dieselbe ging bei Aufbewahrung des Eiters im Eisschrank während $1^1/_2$ Monate verloren.

Der Versuch, die fraglichen Spiessformen und Spirillen auf künstlichen Nährböden fortzuzüchten, gelang zum Theil. Namentlich kam es zur Vermehrung der Fäden, welche in Bouillon grössere Kolonien bildeten. Spirillen liessen sich in älteren Serumkulturen, namentlich in 1proc. Essigsäurebouillon nachweisen. Jedoch bei weiterer Uebertragung gelang es nicht mehr, die Organismen am Leben zu erhalten.

Die Spiessformen zeigen ausserordentlich mannigfache Typen, die aber alle Uebergänge bilden, so dass es Verf. nicht möglich erschien, dieselben systematisch zu klassificiren. Er vermuthet, dass sie nicht den Bakterien im engeren Sinne zuzurechnen sind. R. O. Neumann (Kiel).

Salomon H., Weitere Mittheilungen über Spirochätenbacillenangina. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 575.

Bei 737 diphtherieartigen Belägen des Rachens, welche auf Diphtheriebacillen untersucht worden waren, fanden sich dreimal Spirochäten und fusiforme Bacillen. In jedem Falle fehlten dann aber die Diphtheriebacillen. Auf Grund dieser und noch einiger anderer gesammelten Fälle nimmt Salomon an, dass bei diesem Befund Diphtherie nahezu sicher auszuschliessen sei.

Weiterhin macht Verf. aufmerksam auf das Vorkommen der entsprechenden Flora bei sekundärer Syphilis. Er weist durch einige Fälle nach, dass Spirochätenbeläge als das Primäre bei syphilitischen Rachenaffektionen auftreten können, und erst später sich die syphilitischen Plaques zeigen.

Endlich erwähnt Salomon einen Fall von Spirochätenbacillenstomatitis, bei der im Präparat Spirochäten und fusiforme Bacillen in grosser Menge und Reinheit vorkamen. Züchtungen auf künstlichem Nährboden gelangen nicht, nur berichten Niclot und Marotte, dass im Kondenswasser gewisser Serumnährböden eine erhebliche Anreicherung der Spirillen zu erreichen gewesen sei. Ebenso will Silberschmidt in serumhaltigen Nährböden und 1proc. Essigsäurebouillon die Spirillen einige Generationen hindurch fortgezüchtet haben. R. O. Neumann (Kiel).

Silberschmidt W., Ueber Aktinomykose. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 345.

Eine kritische Betrachtung der hauptsächlichsten Arbeiten über Aktinomykose und 8 Fälle, die Verf. selbst eingehend untersucht hat, führen ihn zu dem Schluss, dass die Aktinomykose nicht eine, durch einen speci-

fischen Strahlenpilz erzeugte Krankheit sei. Es könne eine Reihe verschiedener Organismen ebenfalls das typische Krankheitsbild erzeugen.

Bisher sind die einzelnen Untersucher stets zu abweichenden Resultaten gekommen, und auch Silberschmidt's Beobachtungen stimmen nicht ganz mit denen von Boström, dem wir sehr eingehende Untersuchungen verdanken; eher noch decken sie sich mit denen von Wolf und Israel; jedoch ganz überein stimmen sie auch mit diesen nicht.

Diese Differenzen haben die Veranlassung gegeben, von einer echten und einer Pseudoaktinomykose zu sprechen, aber es giebt nach Silberschmidt kein einziges Merkmal, welches eine bestimmte Differentialdiagnose zu liesse.

Die Drusen, auf welche oft die Diagnose Aktinomyces gestellt wird, lassen sich nicht überall mikroskopisch nachweisen, sie können auch aus anderen Mikroorganismen gebildet werden. Stets ist die Anlegung von Kulturen erforderlich, die meist mit Hülfe von Agar oder Bouillon gelingen. Es genügen gewöhnlich 10 Röhrchen, die mit fraglichem Material beschickt werden, um Kolonien zu erhalten.

Verf. versucht auf Grund der Untersuchung seiner und einiger aus dem Pasteur'schen Institut und von Král bezogenen Stämme die pathogenen Aktinomyceten einzutheilen, will aber diese Eintheilung nur als vorläufige angesehen wissen:

1. Gruppe: Wachsthum aërob auch bei Zimmertemperatur. Die Kolonien auf Agar und auf Blutserum sind mit dem Nährboden fest verwachsen und senden zahlreiche mycelartige Ausläufer in das feste Substrat aus.

a) Die Gelatine wird verflüssigt. Fäden meist lang, verfilzt, nicht zerreisslich. Hierher gehören die Arten: Actinomyces hominis und bovis (Bostroem, Affanassieff u. s. w.); Actinomyces Madurae.

b) Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Fäden zerreisslich, daher in den Ausstrichpräparaten meist kurze Formen. Hierher gehören: Actinomyces asteroides (Eppinger), Actinomyces caprae (Silberschmidt).

2. Gruppe: Die Kolonien sind mit dem Nährboden nicht verwachsen; keine Ausläufer. Gelatine nicht verflüssigt, Fäden meist kurz, viele bacilläre Formen. Hierher gehören: Actinomyces farcin. und eine von S. gezüchtete Art.

3. Gruppe: Wachsthum vorzugsweise anaërob. Die Kolonien zeigen keine mycelartigen Ausläufer; in festen Nährböden sind die Kolonien meist klein, scharf begrenzt. Kein Wachsthum in Gelatine, kein Wachsthum bei Zimmertemperatur. Die Fäden sind meist kurz; die Kolonien lassen sich sehr leicht zerdrücken und zertheilen.

Es dürfte sich empfehlen, in eine derartige Unterscheidungstabelle auch die nicht pathogenen aktinomycesähnlichen Organismen, so weit sie bekannt sind, unterzubringen, weil diese nur zu häufig dem Bakteriologen entgegentreten. Leider herrscht aber in dieser Gruppe auch noch nicht die genügende Klarheit. (Ref.) R. O. Neumann (Kiel).

Bertarelli und **Calamida**, Ueber die ätiologische Bedeutung der Blastomyceten in den Tonsillen. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Bd. 30. No. 2. S. 60.

Es wurden 50 Tonsillen untersucht, darunter 12 normale von ganz frischen, meistens jungen Leichen, die übrigen 38 waren hypertrophisch und stammten von Patienten verschiedenen Alters. Die letzteren Tonsillen wurden nach vorherigem Gurgeln abgetragen, in sterile Gläser verbracht und zum Theil histologisch, zum Theil bakteriologisch untersucht. Die als Blastomyceten angesprochenen Gebilde, die die Grösse von Kokkenform bis zu 10—15 μ aufwiesen, lagen gewöhnlich in kleinen Häufchen zu 2—12—15 nebeneinander und wurden in den normalen Tonsillen 9 mal gefunden, in 33 hypertrophischen Mandeln 32 mal.

Die Züchtung gelang nur in 4 Fällen (unter 44 Versuchen) einwandsfrei. Die Organismen gedeihen auf Gelatine, Agar, saurer Kartoffel, Birnenagar durchaus üppig und stellen nach der Beschreibung hefeähnliche Kulturen dar. Sie koaguliren Milch, bilden Gas und sind meist nicht pathogen, mit Ausnahme eines Stammes, an welchem nach der Injektion ein Meerschweinchen einging. Trotzdem war es nicht ganz erwiesen, ob wirklich die eingeimpfte Kultur den Tod hervorgebracht hatte.

Auf Grund dieser Befunde glauben die Verff. nicht, dass dem Blastomycesbefund in den Tonsillen eine besondere Bedeutung zuzumessen sei, jedenfalls seien sie nicht die Erreger der Hypertrophie der Tonsillen.

R. O. Neumann (Kiel).

Funck M., Der Vaccine- und Variolaerreger. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 24. S. 921.

Verf. berichtet, dass er als Erreger der Vaccine und der Variola einen Organismus, zur Gruppe der Protozoen gehörig, gefunden habe, welcher sich in den Variola- und Vaccinepusteln aufhält. Untersucht man Pustelinhalt im hängenden Tropfen, dann kann man sich von zwei specifischen Elementen überzeugen; einmal sind es mit Sporen gefüllte Cysten, das andere Mal Sporen, die in der Flüssigkeit suspendirt sind. Dieser Organismus, welcher vom Verf. den Namen Sporidium vaccinale erhalten hat, wurde bereits von L. Pfeiffer 1887 studirt. Mit den Arbeiten Guarnieri's, welcher ebenfalls einen zu den Protozoen gehörigen Organismus fand und in der Hornhaut des Kaninchens fortzüchten konnte — dasselbe gelang auch neuerdings bis zur 48. Generation v. Wasielewski (Ref.) — decken sich die Angaben Funck's nicht in allen Punkten. Kulturversuche der Protozoen sind in künstlichen Medien ebenfalls nicht zur Zufriedenheit ausgefallen.

Das Sporidium vaccinale erzeugt beim Kalbe nach Funck's Angaben die charakteristischen Symptome der Vaccine und verleiht den Thieren dauernde Immunität gegen die Vaccine. R. O. Neumann (Kiel).

Pianese, Giuseppe, Ueber ein Protozoon des Meerschweinchens. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 36. S. 350.

Bei etwa $^1/_3$ aller Meerschweinchen, die der Verf. untersuchte, fand er, ohne dass die Thiere krank gewesen wären, in den Nieren und zwar

in den Harnkanälchen Parasiten, die er als einem Protozoon und zwar einer Coccidienform zugehörig anspricht und als den eiförmigen Coccidien der Kaninchenleber sehr ähnlich bezeichnet. Nach der Beschreibung und den Abbildungen handelt es sich um runde oder eiförmige Körper, die in wechselnder Zahl, von runder Kapsel umgeben, sich zwischen den Epithelien oder an ihrer Stelle befinden und die Lichtung des Kanals mehr oder weniger ausfüllen. Aus feinen Körnchen in ihrem Innern entwickeln sich Sicheln. Die Epithelzellen der Umgebung zeigen in verschieden stark ausgesprochenem Grade typische und atypische Kerntheilungen und Entartungsformen, welche den bei Krebs beobachteten gleichen. Globig (Kiel).

Solowjew N., Das Balantidium coli als Erreger chronischer Durchfälle. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 21. S. 821.

Bei einem Patienten, der seit längerer Zeit an chronischem Durchfall litt, konnten im blutigen Stuhl eine ziemliche Menge Exemplare von Balantidium coli nachgewiesen werden. Die an sich nicht mehr neue Thatsache — es sind schon über 70 derartige Fälle bekannt — ist dadurch interessant, dass dieser Fall zur Sektion kam und pathologisch-anatomisch auf das Genaueste untersucht wurde. Es unterliegt nach diesen Untersuchungen keinem Zweifel, dass das Eindringen des Balantidium coli in das Darmgewebe sich bei Lebzeiten des Patienten vollzieht, und ebenso unzweifelhaft ist es, dass das Eindringen nicht an nekrotischen Stellen stattfindet. Das abgestorbene Gewebe scheint kein günstiger Boden für die Parasiten zu sein.

Vermöge der Fähigkeit zu selbständiger Bewegung dringen die Organismen zwischen den Drüsen der gesunden Mucosa in dieselbe ein und rufen hierselbst nekrotische Veränderungen hervor. Alsdann dringen sie in die Submucosa vor, dieselbe ebenfalls weitgehend verändernd, bis sie zwischen den Muskelbündeln in die Muscularis mucosae gelangt sind. Da die allerstärksten Veränderungen in der Submucosa beobachtet werden, so beginnt auch die Nekrose von dort aus. Letztere verbreitet sich nach allen Seiten und geht einerseits bis zur Muskelschicht, andererseits bis zur Mucosa. Die Drüsen, denen an entsprechender Stelle die regelrechte Ernährung entzogen wird, sterben ab und zerfallen, wenn sie nicht früher schon durch die Parasiten zerstört waren. Die noch oft gehörte Meinung, dass der Parasit nur auf der Oberfläche der Mucosa angetroffen werde, ist demnach sicher nicht richtig. R. O. Neumann (Kiel).

Oshida T., Eine neue Methode zur Einimpfung des Hundswuthgiftes und zum Herausnehmen des Rückenmarkes. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 25. S. 988.

Die Pasteur'sche Schutzimpfung gegen Hundswuth hat in der Methodik bisher kaum eine Aenderung erfahren. Es wird ein Kaninchen trepanirt und ihm Hirn- oder Rückenmarksmasse eines wuthkranken Thieres unter die Dura injicirt. Nach dem Tode nimmt man das Rückenmark durch die Oeffnung des Wirbelkanals mit den nöthigen Instrumenten heraus.

Diese Art der Herstellung des Impfmittels hat Oshida, weil sie unbe-

quem und zeitraubend ist, zu verbessern gesucht. Er impft das Wuthgift subdural in die Hirnbasis ein durch das Foramen opticum. Diese Operation gelingt, wenn man die Spritzennadel vom inneren Augenwinkel nach der hinteren und medianen Richtung einführt. Der Nervus opticus wird bei richtiger Behandlung nicht verletzt; selbst wenn dies passiren sollte, so würde das Kaninchen trotz der einseitigen Erblindung doch wuthkrank werden können. Misserfolge können event. eintreten, wenn man zufällig in die andere Augenhöhle durch das Foramen opticum geräth, oder wenn die Nadel zu weit unter die Dura oder in die Hirnsubstanz hineingeht und gleichzeitig sich das Thier wegen ungenügender Fixirung bewegt; es entsteht dann eine Hirnverletzung resp. Hirnblutung, und das Thier geht daran zu Grunde. Eine einfache Hirndurchbohrung hat dagegen nichts zu bedeuten, es muss nur das Instrument vorher genügend sterilisirt sein.

An Stelle der Herausnahme des Rückenmarkes aus dem Wirbelkanal, wobei derselbe aufgemeisselt werden muss, setzt Verf. die Auspressung. Man braucht zu diesem Zweck einen sogenannten Pressstab aus Metall von 28 ccm Länge und $^1/_3$ cm Durchmesser. Es werden beim Kaninchen an der Hals- und Lendengegend zwei quere Hautschnitte gemacht, und dann schneidet man am oberen Hals- und am unteren Lendenwirbel die Wirbelsäule mit den Muskeln auf einmal durch. Die Wirbelsäule wird gerade gedrückt, der Stab mit Watte umwickelt und nun von der unteren Seite in den Wirbelkanal hineingedrückt. Die beiderseitigen Nervenwurzeln reissen ab, und das Rückenmark kommt rein und unversehrt heraus.

Da diese Manipulation ganz einfach ist und die Desinfektion streng durchführbar, so dürfte sich diese Methode sicher einführen.

R. O. Neumann (Kiel).

Iwanowsky, Ueber die Mosaikkrankheit der Tabakpflanze. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 7. S. 148.

Verf. greift auf die vor 2 Jahren erschienene Arbeit von Beyerinck über die Mosaikkrankheit zurück und sagt, dass die von jenem Autor beschriebene, durch ein „Contagium vivum fluidum“ erzeugte Krankheit nach seinen Untersuchungen von einem Bakterium herrühre, das er gezüchtet hat und mit welchem er wieder neue Infektionen erzeugen konnte. Eine ausführliche Arbeit wird in Aussicht gestellt. Thiele (Berlin).

Hegeler A., Ueber die Ursache der bakterieiden Serumwirkung. Aus dem hygienischen Institut der Universität München. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 117.

Klimoff J., Zur Frage der Immunstoffe des Organismus. Aus d. hyg. Institut d. Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 120.

v. Lingelsheim, Ueber die Bedeutung der Salze für die baktericide Wirkung des Serums. Ein Beitrag zur Alexinfrage. A. d. hyg. Inst. d. Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 131.

Alle drei Arbeiten wenden sich auf Grund ihrer Versuchsergebnisse gegen

die früher von Baumgarten, Walz u. A., neuerdings von A. Fischer vertretene Anschauung, dass die bakterienfeindliche Wirkung des normalen Blutserums auf dem „Wechsel des Nährmediums“ oder auf „osmotisch-nutritiven Störungen“ und auf dem „plasmolysirenden Einfluss der Mineralsalze bei gleichzeitigem Hungerzustande“ beruhe, und stellen sich auf die Seite Buchner's, nach dessen Auffassung dabei besondere Stoffe — Alexine — wirksam sind.

Hegeler hat auf Veranlassung von Buchner Bakterien (Typhus) zunächst in ein inaktives (auf 55—60° erhitztes) Serum gebracht und erst nach einiger Zeit, wenn die Kulturen im Wachsthum waren, aktives frisches Serum gleicher Art hinzugesetzt, sodass nur eine Verdünnung der Bakterienflüssigkeit, aber keine Plasmalösung und kein Nahrungsmangel eintreten konnte: regelmässig erfolgte eine beträchtliche Abnahme der vorhandenen Keime. Dagegen hatte Zusatz von Kochsalzlösung, welche dem Salzgehalt des Serums etwa gleich kam (1 v. H.), keinen solchen Einfluss. Die Wirkung des aktiven Serums wurde noch deutlicher und ging bis zur vollständigen Abtödtung aller Keime, wenn die Röhrchen im Brütschrank durch eine mechanische Vorrichtung beständig in Bewegung gehalten, fast bis zur Wagerechten geneigt und dann wieder aufgerichtet wurden: die Bakterien konnten sich dann nicht am Boden absetzen, zusammenlagern und der Serumwirkung entziehen.

Klimoff brachte Milzbrand- und Typhusbacillen von Kulturen auf Löffler-schem Serum theils in inaktives, theils in frisches Kaninchenserum und sah nach 4stündigem Aufenthalt im Brütschrank im letzteren stets starke Abnahme oder sogar Tödtung der Keime, im ersteren Vermehrung eintreten. Peptonzusatz änderte daran in beiden Fällen nichts. Bei einer Nachprüfung der Versuche von Emmerich und Löw fand er auch die bakterientödtende Wirkung keimfreier Filtrate von alten Fleischbrühekulturen des Bac. pyocyaneus — Pyocyanase — bestätigt: Milzbrand wurde in 24 Stunden abgetödtet. Dass Mangel an Nährstoffen hier nicht mit im Spiel ist, suchte er dadurch zu beweisen, dass er verdünnte Fleischbrühe hinzusetzte und kein anderes Ergebniss hatte. Auch die Wirkung der Pyocyanase noch in beträchtlicher Verdünnung (bis 1 : 11) und gegen die verschiedensten Bakterien, wenn auch nicht gegen alle mit gleicher Stärke, konnte er bestätigen. Von einer agglutinirenden oder auflösenden Kraft der Pyocyanase gegen Milzbrand- und Typhusbacillen konnte er sich aber nicht überzeugen und zweifelt deshalb, dass es sich dabei um die gleichen Körper wie bei den Alexinen handelt.

v. Lingelsheim erinnert zunächst daran, dass die Störungen des osmotischen Gleichgewichts innerhalb der Bakterienzellen entweder bei vermindertem Druck eine Schrumpfung, eine Lösung des Protoplasmas von der inneren Zellenwand — Plasmolyse — oder bei vermehrtem Druck ein Zersprengen der Hülle und das Austreten des Protoplasmas — Plasmoptyse — zur Folge haben kann, und dass die Gestalt und die Durchgängigkeit der Hülle grosse Verschiedenheiten bedingt; er hebt aber besonders hervor, dass die Bakterien auch eine sehr bedeutende Anpassungsfähigkeit selbst an erhebliche Druckschwankungen besitzen, wenigstens die gesunden und

kräftigen, dass sie dagegen viel eher erliegen, wenn sie durch Gifte, Alter, mangelhafte Ernährung oder sonstwie geschädigt sind. In diesem Falle bildet also nicht der Druckunterschied den eigentlichen Grund der Vernichtung, sondern er giebt nur den Anlass, dass die anderen Schädlichkeiten wirksam hervortreten.

v. Lingelsheim fand, dass nährstofffreie Kochsalzlösungen von 0,5—0,75 v. H. Milzbrand- und Typhusbakterien am Leben erhalten, darüber und darunter aber schädigen. Vergleicht man aber die Wirkung von Blutserum mit der einer Kochsalzlösung von 0,92 v. H., welche dem osmotischen Drucke der Blutsalze entspricht, so ist die erstere ungemein viel deutlicher als die letztere. Erhöht man den Salzgehalt des Blutserums durch Einengung in Luftleere oder Zusatz von Blutsalzen, die durch Dialyse gewonnen sind, so wird seine bakterienvernichtende Kraft beträchtlich herabgesetzt. Sie kann aber durch Verdünnung wieder hergestellt werden. Mit Kochsalzzusatz verhält es sich ganz ebenso. Damit stimmt auch überein, dass die bekannte Vernichtung von Cholerabakterien im Rattenblut (Fischer) und von Bact. coli im Taubenblut (Kraus und Clairmont) durch Zusatz von 2 proc. Kochsalzlösung oder anderer Salze deutlich aufgehalten werden kann. v. Lingelsheim hebt hervor, dass diese Ergebnisse sich nicht mit der Vorstellung, als seien sie durch osmotische Störungen verursacht, vereinigen lassen, dass sie aber sämmtlich sehr gut mit der Annahme übereinstimmen, wonach es sich hierbei um besondere chemische Körper, die Alexine, handelt, und diese sich den Fermenten anschliessen. Dafür spricht ausser der Empfindlichkeit gegen Erwärmung, dass ihre Wirkung durch einen gewissen Gehalt an Salzen begünstigt, durch Ueberschreitung desselben aber geschwächt wird, und dass es sich mit der Reaktion ähnlich verhält.

Globig (Kiel).

Malvoz, Sur les propriétés du sérum des animaux traités par les blastomycètes. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 17. S. 688.

Verf. untersuchte, ob sich auch nach der Injektion von Hefen im Organismus Antikörper bilden. Zu den Versuchen wurden eine Wein-, eine Bier- und 5 aus Tumoren isolirte Hefen verwendet.

Es gelang nach der Injektion von 2 ccm Hefenaufschwemmung agglutinirendes Serum zu erhalten. Der Titer desselben schwankte von 1 : 5—1 : 90, während normales Serum erst bei 1 : 1 agglutinirte. Das Aussehen der einzelnen Hefen war dabei vollständig normal. Ob die Hefen lebend oder durch Hitze von 115° abgetödtet injicirt wurden, war gleichgiltig.

Die Agglutination ist für die einzelnen Hefearten fast gar nicht specifisch. Eine grosse Rolle spielt die Anwesenheit von Salzen, was an Hefen viel besser studirt werden kann als an rothen Blutkörperchen, da dieselbe in destillirtem Wasser zerstört werden.

Das Serum Carcinomkranker vermochte die aus Tumoren gezüchteten Hefen nicht zu agglutiniren.

Eine Abtödtung der Hefe im frischen Immunserum findet nicht statt.



Ebenso wenig war ein mit der Fadenreaktion zu vergleichendes Auswachsen zu konstatiren. Auch Bildung eines „Antiinvertins" wurde nicht beobachtet.

Kisskalt (Giessen).

Hoffmann, Bericht über die Untersuchung einiger Zeichensäle der hiesigen (Braunschweiger) Bürgerschule hinsichtlich der Ansprüche an eine künstliche Beleuchtung. Braunschweiger Monatsbl. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1901. No. 5. S. 65.

Die 6 untersuchten Zeichensäle hatten alle direkte Beleuchtung mittels Gasflammen. Es wird auf die bekannten Vorzüge indirekter Beleuchtung hingewiesen.

Paul Schubert (Nürnberg).

Wingen A. (Baurath ih Köln), Zur Frage der Grenze für ausreichende Tagesbeleuchtung von Schülerplätzen. „Das Schulhaus." 1901. No. 1. S. 4.

Nach einem Rücklick auf die von verschiedenen Autoren als Maassstab für genügende Tagesbeleuchtung aufgestellten Normen werden die von der französischen Kommission (Höhe der für einen Schülerplatz noch freies Himmelslicht spendenden Fensterfläche) und von Förster (Oeffnungswinkel von 5°) angegebenen als die wenigst geeigneten bezeichnet. Und doch ist gerade die Förster'sche Forderung zur Zeit wohl die einzige, welche schon bei Aufstellung von Bauplänen, wie dies u. A. Gruber gelehrt hat, Berücksichtigung finden kann und ein Urtheil über die künftige Belichtung der geplanten Schulräume erlaubt. Alle anderen Methoden (Raumwinkelmessung, Photo- und Optometrie) sind nur im fertigen Gebäude anwendbar; und dann kommt die Erkenntniss in den meisten Fällen zu spät. Das Gleiche gilt auch von dem Verfahren, welches sich Verf. patentiren liess, die Belichtung des Schülerplatzes durch lichtempfindliches Papier, zu messen. Im Uebrigen steht dieser Methode ein schwerwiegendes Bedenken entgegen, dessen Verf. auffallender Weise keine Erwähnung thut. Die chemisch wirksame Quote einer Lichtquelle giebt bekanntlich gar keinen Maassstab für den physiologisch wirkenden Antheil derselben. Nur erstere wird durch das photographische Verfahren gemessen, und nur auf den letzteren kommt es für das Auge und für die Schulhygiene an. Das gilt nicht nur für verschiedenartige Lichtquellen, wie Gas-, elektrisches und Sonnenlicht, sondern auch das Tageslicht bietet, je nach der Tageszeit und nach der Bewölkung, den grössten Wechsel in dem Verhältniss der chemischen zur optischen Wirkung. Hieran sind schon vor 50 Jahren die Versuche von Roscoë und Bunsen, mit lichtempfindlichem Papier photometrische Messungen zu machen, gescheitert. Alle Fortschritte des photographischen Verfahrens dürften daran um deswillen nichts Wesentliches geändert haben, weil die Photographie nach wie vor auf der chemischen und nicht auf der physioloischen Wirkung des Lichtes beruht. Man vermisst daher bei der Empfehlung des neu patentirten

Verfahrens eine Andeutung darüber, wie Verf. diese allbekannten Schwierig- zu überwinden versucht hat. Paul Schubert (Nürnberg).

Seggel und **Eversbusch**, Die Beleuchtungsanlagen in den Erziehungs- und Unterrichtsanstalten. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 29 u. 30. S. 1175 u. 1217.

Vorstehende Arbeit umfasst zwei Gutachten, welche auf Veranlassung des bayerischen Ministeriums für Kirchen- und Schulangelegenheiten von Stabsarzt z. D. Seggel und Prof. Eversbusch über den jetzigen Stand der Beleuchtungsfrage abgegeben wurden.

Es handelt sich im Grossen Ganzen um die Prüfung des Beleuchtungseffektes mit elektrischem Licht und Auer'schem Gasglühlicht und um die Form der Anwendung als direktes oder indirektes Licht.

Von einer Prüfung des Beleuchtungswerthes mit Petroleum oder mit Leuchtgas in Form von Schmetterlingsbrennern oder Argandbrennern wurdevon vornherein abgesehen, weil sie den an eine künstliche Beleuchtung gestellten Anforderungen nicht entsprechen; es würde aber, falls weder elektrisches noch Gaslicht zu beschaffen wäre, auf Petroleumglühlicht zurückgegriffen werden.

Die beiden Gutachten von Seggel und Eversbusch decken sich im Wesentlichen vollkommen, nur war bezüglich des Vorzuges der gemischt indirekten Beleuchtung mittels Auer'schen Glühlichtes gegenüber der rein indirekten eine divergirende Ansicht entstanden. Es wurde daher, weil die eigenen Erfahrungen von Seggel und Eversbusch sich nur auf gemischt indirekte Beleuchtung erstreckten, von Prausnitz die experimentelle Prüfung des strittigen Punktes erbeten und von ihm im hygienischen Institut in Graz und in den Wiener Normalschulzimmern ausgeführt.

Seine Untersuchungen ergaben, dass bei höherem Gasdruck die gemischt indirekte Beleuchtung vorzuziehen sei und bessere Resultate ergäbe, als die rein indirekte Beleuchtung. Dadurch wurde in den Anschauungen von Seggel und Eversbusch vollständige Einigung erzielt und die Ergebnisse folgendermaassen niedergelegt:

Die hygienischen Anforderungen an eine künstliche Beleuchtung sind:

1. Die Luftverderbniss durch Sauerstoffentzug und durch Produkte der vollkommenen und unvollkommenen Verbrennung der Leuchtstoffe soll möglichst gering sein.

2. Durch die künstliche Beleuchtung darf keine wesentliche Temperatursteigerung durch die heissen Verbrennungsgase und Wasserdämpfe im beleuchteten Raum verursacht werden.

3. Die Wärmestrahlung der Lichtquellen (dunkle Strahlen) muss eine möglichst geringe sein, auch müssen Lichtquellen, die einen grossen Glanz besitzen oder durch Vorherrschen der kurzwelligen (chemischen) Strahlen Blendung verursachen, dem Auge entrückt sein.

4. Ein Zucken der Lichtquellen darf nicht stattfinden, die Lichtquelle muss überhaupt von konstanter Intensität sein.

5. Neben genügender Flächenhelligkeit der Arbeitsplätze — 10 Meter-



kerzen für gewöhnliche, 15—25 Meterkerzen für feinere Arbeiten — soll auch eine gute nicht kontrastirende Raumbeleuchtung bestehen.

6. Die Kosten der Beleuchtung sollen keine zu hohen sein.

Nach diesen Grundsätzen ist von künstlicher Beleuchtung mittels Petroleum und Leuchtgas in Form von Schmetterlings- und Argandbrennern abzusehen, und es erhält die indirekte Beleuchtung vor der direkten den Vorzug. Erstere ist freilich etwas theurer, weil die Decke und die oberen zwei Drittel der Wände, ebenso Thüren und das Fenster, um das Licht besser reflektiren zu können, einen weissen Anstrich erfordern, der alle 2 bis 3 Jahre erneuert werden muss. Andererseits aber erfordert die direkte Beleuchtung einen grösseren Gas- und Stromverbrauch, wegen der erforderlichen grossen Zahl von Lampen.

Die Reihenfolge, in welcher künstliche Beleuchtung sich bei dem jetzigen Stande der Beleuchtungsfrage empfiehlt, beginnt mit:

1. Auer'schem Glühlicht als indirekte Beleuchtung und zwar in erster Linie als

a) gemischt indirekte mittels kegelförmiger Milchglasschirme, unter der Flamme angebracht und mit der weiten Oeffnung nach oben gerichtet (oberer Durchmesser 25, unterer 6, Höhe 12,5 cm) in Räumen, die mindestens 3 m Höhe haben;

b) als rein indirekte mittels Metallreflektoren mit oben blank glänzender (polirter) oder weiss emaillirter Fläche (obere Oeffnung von 60 cm und Neigung von 22° in Räumen, die nicht höher sind als 4 m).

Die unter a und b angeführte Art der Beleuchtung ist die billigste, da die etwas grösseren Einrichtungskosten durch den geringeren Gaskonsum ersetzt werden, und empfiehlt sich besonders da, wo schon Gasbeleuchtung besteht.

2. Elektrisches Bogenlicht als indirekte Beleuchtung mittels grosser Metallreflektoren oder der neuen Schuckert'schen Bogenlichtlaternen. Diese Beleuchtungsart giebt das intensivste, dem Tageslicht am meisten gleichkommende Licht und tritt an erster Stelle, wenn bei Anschluss an eine kräftige Centrale mit Wechselstrom gleichmässiges Brennen sichergestellt ist. In sehr hohen Räumen — von 5 m und mehr Höhe ist das elektrische Bogenlicht dem Auer-schen Glühlicht vorzuziehen. Erforderlich ist eine Lampe von 10 Ampère auf 43 qm Fläche, 2 Lampen von 6 Ampère auf 50—60 qm Fläche.

3. Auer'sches Glühlicht in Form der direkten Beleuchtung mit Augenschützern oder Schirmen, empfehlenswerth für Räume mit geringerer Schüleranzahl oder wo nach Gipsmodellen gezeichnet werden soll.

4. Elektrisches Glühlicht in Form der direkten Beleuchtung kann Anwendung finden unter gleichen Verhältnissen wie das Auer'sche Glühlicht, steht hinter demselben aber zurück, da es sich dem Tageslicht weniger nähert als dieses und etwas mehr Wärmestrahlung aufweist. Es ist aber auch erheblich theurer wie Auerlicht. Seine Vortheile bestehen darin, dass es die Temperatur des Raumes nicht erhöht, die Luft nicht verschlechtert und am leichtesten zu bedienen ist. R. O. Neumann (Kiel).

Guttstadt, Die Verbreitung der venerischen Krankheiten in Preussen. Zeitschr. des Königl. preuss. stat. Bureaus. Ergänzungsh. 20. Berlin 1901.

Der preussische Kultusminister hatte durch Vermittelung der Aerztekammern festzustellen versucht, wie viele Geschlechtskranke sich am 1. April 1900 in der Behandlung approbirter Aerzte befanden, um so einen ungefähren Ueberblick über die wirkliche Zahl dieser Kranken und die Verbreitung dieser Leiden zu erhalten. An der Beantwortung des ausgegebenen Fragebogens hat sich ein überraschend grosser Procentsatz von Aerzten betheiligt: im ganzen Staate von 100 mehr als 63, in vielen Regierungsbezirken und namentlich in den Städten sogar ein noch grösserer Bruchtheil. Das Ergebniss der ganzen Erhebung, dessen statistische und wissenschaftliche Verarbeitung in den Händen des Verf.'s gelegen hat und nun der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht wird, kann daher von vornherein ungewöhnliche Beachtung beanspruchen und gewinnt noch an Bedeutung durch die sorgfältige Verwerthung, die das umfangreiche Material auch bis in seine Einzelheiten hier erfahren hat.

Als wichtigste Folgerung kann wohl die Thatsache angesehen werden, dass die Häufigkeit der geschlechtlichen Erkrankungen eine weit grössere ist, als man bisher gemeinhin angenommen. Nicht weniger als 40 902 solche Patienten standen am Tage der Umfrage in ärztlicher Behandlung; erwägt man nun, dass gerade derartige Kranke besonders oft die Hilfe von Pfuschern oder von gefälligen Freunden u. s. f. aufsuchen oder sich auf Grund früherer Erfahrungen selbst oder vielleicht auch gar nicht kuriren, so ist die Annahme sicherlich berechtigt, dass die wirkliche Zahl die ermittelte noch weit übertrifft. Aus der Zahl der Kranken an einem bestimmten Tage kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit auch auf die Gesammtzahl im Laufe eines Jahres schliessen. Am 1. Januar 1899 befanden sich z. B. in den Krankenhäusern 2381 „venerische Erkrankte"; im gleichen Jahre traten noch hinzu 27 195 Kranke, so dass der Bestand an jenem einen Tage = 8 pCt. der Gesammtzahl betrug. Legen wir dieses Verhältniss auch der entsprechenden Verwerthung jener allgemeinen Erhebungsziffer von 40 902 Patienten am 1. April 1900 zu Grunde, so gelangen wir zu dem Endergebniss, dass im Jahre 1900 allein in Preussen mindestens 500 000 Geschlechtskranke vorhanden gewesen sind, dass in Wahrheit aber ihre Schar wohl noch eine viel stärkere war.

Die Mehrheit der Kranken befand sich in ambulatorischer Behandlung, war also dem Verkehr mit anderen Menschen während ihrer Kur nicht entzogen. Lehrreich in dieser Hinsicht ist auch schon der Umstand, dass die Zahl der von den freien Aerzten behandelten Personen an jenem einen Tage grösser war, als diejenige der die allgemeinen Heilanstalten aufsuchenden während des ganzen Jahres. Die männlichen Patienten waren an der Ziffer des Erhebungstages mit 74, die weiblichen mit 26 pCt. betheiligt; rund 78 pCt. der Erkrankten wohnten in grösseren, 22 pCt. in kleineren Städten oder auf dem Lande, während nach der Bevölkerungsstatistik von der gesammten erwachsenen Einwohnerschaft des Staates dort nur 25 pCt., hier 75 pCt. leben.

Wegen vielfacher sonstiger Einzelheiten muss auf die Abhandlung selbst verwiesen werden, die in dem jetzt immer weitere Kreise ziehenden und gewiss auch besonders dringlichen Kampfe gegen die Geschlechtskrankheiten ein besonders wichtiges Hilfsmittel darstellt. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Kleinere Mittheilungen.

(G) Wie man uns mittheilt, wird die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder ihre diesjährige Hauptversammlung am 26. Mai in Weimar abhalten. Anmeldungen wolle man an die Geschäftsstelle der Gesellschaft, Berlin NW. 6, Karlstrasse 19, richten.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 7 u. 8.

A. Stand der Pest. I. Türkei. Bagdad. 27. 1.: 2 Erkrankungen. II. Aegypten. 24.—30.1.: Tantah 17 Erkrankungen, 17 Todesfälle. Ziftah: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. Abussir: 2 Erkrankungen. Kafrenan: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. 31.1—6.2.: Tantah 7 Erkrankungen, 6 Todesfälle. Ziftah: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. Korn-el-Nur: 1 Erkrankung. III. Kapland. 5.—11. 1.: 3 Erkrankungen. 12.—18.1.: 1 Erkrankung. IV. Britisch-Ostindien. 4.—10.1.: Präsidentschaft Bombay. 6098 Erkrankungen, 4618 Todesfälle. 11.—17.1.: 5558 Erkrankungen, 4390 Todesfälle. Stadt Bombay. 4.—10.1.: 321 Erkrankungen, 233 erwiesene und 164 pestverdächtige Sterbefälle unter insgesammt 876 Todesfällen. 11.—14.1.: 119 Erkrankungen, 106 erwiesene Pesttodesfälle, 64 pestverdächtige Sterbefälle, Gesammtzahl der Todesfälle 385. Kalkutta. 22.—28.12.01.: 28 Todesfälle. 29.12.01—4.1.02: 23 Erkrankungen, 22 Todesfälle. V. Philippinen. Manila. 1.12.01 bis Ende Januar 02: 23 Erkrankungen, 4 Todesfälle. VI. Hawaii. Honolulu. Während der letzten Monate v. J. mehrfach Pesterkrankungen unter Chinesen und Japanern. VII. Queensland. Brisbane. 3. 2.: 1 Erkrankung.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 22.—28.12.01: 28 Todesfälle. 29.12.01—4.1.02: 33 Todesfälle. II. Niederländisch-Indien. a) Java. Bezirk Soerabaya. 15.—28.12.01: 44 Erkrankungen, 29 Todesfälle. 29.12.01—11.1.02: 24 Erkrankungen, 10 Todesfälle. Samarang. 27.11.—16.12.01: 140 Erkrankungen, 104 Todesfälle. Tegal. 4.—24.12.01: 19 Erkrankungen, 16 Todesfälle. Pasoeroean. 10.—30.12.01: 14 Erkrankungen, 8 Todesfälle. Kraksaan. 1.—30.12.01: 3 Erkrankungen, 4 Todesfälle. b) Sumatra. Benkoelan wird am 31.12.01 für verseucht erklärt.

C. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 25.11.—8.12.01: 4 Todesfälle. II. Mexiko. Vera Cruz. 29.12.01—4.1.02: 2 Erkrankungen, 2 Todesfälle. 5. bis 11.1: 5 Erkrankungen, 1 Todesfall. III. Niederländisch-Guinea. Paramaribo. 9.—13.1.: 6 Erkrankungen mit 4 Todesfällen. Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. April 1902. № 7.

(Aus der hygienischen Untersuchungsstelle des I. Armeekorps.)

Versuche über Desinfektion mittels Formalin mit besonderer Berücksichtigung der militärischen Verhältnisse (Improvisationen).

Von

Oberstabsarzt Prof. Dr. Jaeger und Stabsarzt Dr. Magnus.

Abschnitt I. Von Oberstabsarzt Dr. Jaeger.

Seit Frühjahr 1898 sind auf Anordnung des Kriegsministeriums (Medicinalabtheilung) in der hygienischen Untersuchungsstelle Versuche über die Brauchbarkeit der verschiedenen Formalin-Desinfektionsmethoden für militärische Verhältnisse angestellt worden. Die ersten dieser Versuche betrafen das Schering'sche Verfahren der Vergasung von Formaldehydpastillen mittels des Aeskulapapparates; ihre Resultate wurden in einem abschliessenden Berichte vom 14. August 1898 zusammengefasst; von einer Veröffentlichung derselben wurde damals Abstand genommen, weil zu derselben Zeit Peerenboom[1]) seine im Rubner'schen Institut ausgeführten Versuche bekannt gab, durch welche der Nachweis erbracht wurde, dass „die Sicherheit der Formalindesinfektion erhöht wird, wenn man in dem zu desinficirenden Raum soviel Wasser verdampft, dass sämmtliche Gegenstände feucht werden", und durch diese Ermittelungen die ganze Frage auf einen neuen Boden gestellt, die Formalindesinfektion erst brauchbar gemacht war. Kurze Zeit darauf machte Flügge (bei der Hygieniker-Versammlung in Berlin) die ersten Mittheilungen über sein „Breslauer Verfahren", bei welchem die Wasserverdampfung bekanntlich eine wesentliche Rolle spielt. Es sei daher an dieser Stelle über unsere früheren Versuche nur das absprechende Urtheil aus dem erwähnten Bericht wiedergegeben:

„Fasse ich das Ergebniss dieser Versuche zusammen, so muss ich den Formaldehyd in der Form der Anwendung mittels der polymerisirten Pastillen im Schering'schen „Aeskulap" als ein für die Desinfektion von Kasernenstuben ganz ungenügend wirksames Präparat, das ganze in Rede stehende Verfahren als ein höchst unsicheres bezeichnen. Denn:

1) Diese Zeitschr. 1898. No. 16.



1. Von leicht beweglichem Staube wurde nur ein Theil durch das Verfahren sterilisirt.

2. Die schwereren Bestandtheile des Staubes haben sich auf dem Fussboden, auf Möbeln und an den Wänden niedergeschlagen und sind, hier haftend, von dem Gase nicht beeinflusst worden, sondern lebensfähig geblieben.

3. Mit Eiter getränkte lose Verbandstücke enthielten nach der Desinfektion noch entwickelungsfähige Staphylokokken in derselben Menge wie vor der Desinfektion.

4. Wanzen sind, dem Formalingas ausgesetzt, lebend und munter geblieben.

5. Es muss somit unter allen Umständen eine gründliche Desinfektion von Fussboden, Geräthen und Wänden in der bisherigen Weise der Formalinräucherung nachfolgen."

Zu Anfang des Jahres 1899 erhielt sodann die Untersuchungsstelle von der Medicinalabtheilung des Kriegsministeriums den Auftrag, das Desinfektionsverfahren mittels des „Aeskulap" unter gleichzeitiger Verdampfung von Wasser zu prüfen.

Ich habe — mir die Aufgabe etwas weiter stellend — folgendes Versuchsprogramm aufgestellt: es sollte

1. die Wirksamkeit der Vergasung der Paraformaldehydpastillen mittels des Schering'schen „Aeskulap" unter gleichzeitiger Verdampfung der von Flügge als erforderlich bezeichneten Menge von Wasser geprüft werden. Es sollte

2. untersucht werden, ob die Methode der Versprühung, wie sie im Walter-Schlossmann'schen Apparate verursacht wird, oder die obige Methode der gleichzeitigen Erzeugung von Wasserdampf und der (trockenen) Entwickelung von Formaldehyd die besseren Resultate giebt, oder

3. wie sich in Bezug auf die Resultate die Breslauer Methode stellt (Mischung des flüssigen Formalin mit der erforderlichen Wassermenge und gemeinsame Verdunstung);

4. sollten die praktischen Verhältnisse in den zum Theil sehr grossen Kasernenstuben, sowie in den winkelig gebauten Kasematten berücksichtigt werden. Endlich sollten

5. die Preisverhältnisse bei den verschiedenen Methoden verglichen werden.

In sämmtlichen Versuchen wurde eine vollständige Sättigung der Luft des Raumes mit Wasserdampf angestrebt und durchgeführt. Zwar ist nach Rubner und Peerenboom[1]) das Maximum der Wirksamkeit des Formalins bei einem ganz bestimmten Feuchtigkeitsgehalt der Luft in dem zu desinficirenden Zimmer zu erwarten, da aber dieser sich von mancherlei Faktoren abhängig zeigt, auf welche im praktischen Falle nicht immer ein Einfluss ausgeübt werden kann (Temperatur der Luft im Zimmer, insbesondere in der Nähe des geheizten Ofens, Aussentemperatur, Feuchtigkeitsgehalt der Wände, Absorptionsvermögen der im Zimmer befindlichen Gegenstände für Wasserdampf), so bleibt für die Praxis nichts anderes übrig, als dass man grosse Mengen von Wasserdampf in das Zimmer schleudert, welche eine Sättigung der Luft desselben möglichst

1) Rubner u. Peerenboom, diese Zeitschr. 1899. No. 6.



garantiren, wie das auch Flügge verlangt hat und Hammerl und Kermauner durch weitere Versuche bestätigt haben.

Eine solche Sättigung mit Wasserdampf könnte nun in einfachster Weise erreicht werden, indem man Wasser in einem beliebigen Topf durch einen darunter gesetzten Spiritusbrenner im Kochen erhält; die Frage bleibt aber dann: auf welche Weise wird die Formaldehydentwickelung bewerkstelligt? Das flüssige Formalin im offenen Topf mit dem Wasser zu verdampfen, verbietet sich wegen der Brennbarkeit des Formalins. Es müsste also, wenn man zur Wasserdampfentwickelung ein offenes Gefäss anwendet, die Formalinentwickelung in einem gesonderten Apparate, z. B. in Schering's „Aeskulap" vorgenommen werden.

Aber es war noch eine andere Frage zu entscheiden, welche gleichfalls von Rubner und Peerenboom aufgeworfen wurde: ob sich die Versprühung, wie sie z. B. in dem Apparat von Schlossmann zu Stande kommt, für die Desinfektion besser eignet oder die Verdampfung des flüssigen Formalins, wie sie bei der Breslauer Methode stattfindet. Rubner und Peerenboom entscheiden sich für die letztere, weil bei der Versprühung der Formaldehyd zum grössten Theil in den versprühten Tröpfchen enthalten ist, nicht aber, oder nur sehr wenig davon in den zwischen den Tröpfchen übrig bleibenden Lufträumen.

Da mir sowohl der Schlossmann'sche als auch der Flügge'sche Apparat zur Verfügung stand (der erste wurde mir in bereitwilligster Weise in zwei Exemplaren der Firma Lingner, der letztere aus dem hygienischen Institut von Herrn Professor v. Esmarch zur Verfügung gestellt), so wurde eine Prüfung mit diesen Apparaten in verschiedenen Mannschaftsstuben, in welchen eine Desinfektion erforderlich war, vorgenommen.

In der ersten Gruppe von Versuchen wurde der Schlossmann'sche Apparat nur zur Versprühung von Wasserdampf gebraucht, der Formaldehyd aus Pastillen mittels des Aeskulap erzeugt. In der zweiten Gruppe wurde der Flügge'sche Apparat allein benutzt, und in der dritten endlich kam der Schlossmann'sche Apparat allein zur Anwendung, jedoch wurde er nur mit flüssigem Formalin und Wasser, nicht aber mit Glykoformal beschickt, weil die Nachtheile dieses Präparates zur Zeit des Beginns der Versuche schon bekannt waren.

A. Versuche mit Vergasung von Paraformaldehyd-Pastillen mittels des „Aeskulap", unter Versprühung von Wasserdampf mittels des Schlossmann'schen Apparates.

1. Versuch.

Masernfall in der Lehrschmiede. Stube 88 cbm gross. Vorbereitung, Dichtung der Fensterritzen, Verklebung u. s. w. erfordert 3 Mann 1 Stunde. 2 Pastillen pro Kubikmeter. Auslegen folgender Proben: Leinwandläppchen, getränkt 1. mit Typhusharn, welcher massenhaft Typhusbacillen enthielt; 2. mit Typhusmilz, 3. mit streptokokkenhaltigem Pleuraexsudat, 4. Staphylokokkeneiter. (Von jedem dieser infektiösen Stoffe gelangten 3 Proben zur Aussaat an verschiedenen Stellen des Zimmers.) 5. Gelatinewürfel mit Fuchsin

gefärbt. Oeffnen des Zimmers nach 20 Stunden. Aussaat der Proben sowohl auf Agarplatten als in Bouillon (Brütschrank). Ergebniss s. Tabelle 1.

Tabelle 1.

	Oben		Mitten		Unten		Kontrole	
	Agar	Bouillon	Agar	Bouillon	Agar	Bouillon	Agar	Bouillon
Typhusharn	—	—	—	—	—	—	+	+
Typhusmilz	—	—	—	—	—	—	+	+
Streptokokken (Pleuraexsudat)	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylokokken (Eiter)	—	—	—	—	—	—	+	+

Zeichenerklärung: + Entwickelung, — abgetödtet, 0 kein Objekt ausgelegt.

Es haben sich also diese sämmtlichen Objekte vollkommen sterilisirt erwiesen, auch die Gelatinewürfel waren bis ins Innerste hinein hart und in heissem Wasser unlöslich geworden; ihre Farbe hatte sich in der bekannten Weise ins Violette verändert.

2. Versuch.

Fall von Kopfrose in der Portepeeunteroffizierstube des Garnisonlazareths. Grösse der Stube 113 cbm. Auslegen von Leinwandläppchen, getränkt mit Reinkulturen von Diphtherie- und Typhusbacillen, Staphylokokken, Meningokokken, mit Tuberkelbacillen enthaltendem Sputum, endlich Seidenfäden mit Milzbrandsporen. Tabelle 2 giebt die Resultate.

Tabelle 2.

Leinwandläppchen und Sporenfäden	Oben		Mitten		Unten		Kontrole	
	Agar	Bouillon	Agar	Bouillon	Agar	Bouillon	Agar	Bouillon
Diphtherie	—	+	+	+	0	0	+	+
Typhus	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylokokken	0	+	—	+	—	+	+	+
Meningokokken	— —	+ +	— +	+ +	— —	+ +	+	+
Milzbrandsporen	0	0	—	— +	—	— +	+	+
Tuberkulös. Sputum	0	0	—[1]		—[1]		[1]	

[1] Thierversuch.

Man erkennt erstens, dass die Typhusbacillen in allen Proben abgetödtet wurden, ebenso in den 2 Proben die Tuberkelbacillen. Während das Kontrolthier nach 7 Wochen an Impftuberkulose einging, wurde von den zwei mit den desinficirten Sputumläppchen geimpften Meerschweinchen nach 2 Monaten eines getödtet, erwies sich aber als frei von Tuberkulose; das andere wurde, weil es stets munter war und an Gewicht zunahm, am Leben gelassen. Dagegen haben sich gerade diejenigen Keime, auf deren Abtödtung besonders viel ankommt, Diphtherie, Staphylokokken und Meningokokken nicht abgetödtet erwiesen. Erstaunlicher Weise ist dennoch in 2 Proben von 4 eine Abtödtung von Milzbrandsporen zu Stande gekommen. Bei Prüfung dieser

Milzbrandsporen auf ihre Widerstandskraft ergab sich, dass sie 96 Stunden das Liegen in 5 proc. Karbolsäure ertrugen, ohne an ihrer Entwickelungsfähigkeit einzubüssen. Ferner geht aus der Vergleichung der Aussaaten auf Agar und in Bouillon hervor, wie beachtenswerth die nur entwickelungshemmende Wirkung sein kann: würde man die Aussaaten nur auf Agar gemacht haben, so würde man nur 15 pCt. Misserfolg gehabt haben, bei der Bouillonprobe ergiebt sich aber ein Misserfolg von 65 pCt.! Dass aber so hoch resistente Milzbrandsporen eher abgetödtet werden als Meningokokken, Staphylokokken und sogar Diphtheriebacillen ist um so merkwürdiger, als gerade diese 3 Proben neben einander auf demselben Nachttisch gestanden hatten!

Die bei demselben Versuche dem Gase ausgesetzten Reagensglaskulturen von sporenhaltigen Milzbrandbacillen in Agar und Bouillon erwiesen sich in allen Fällen als nicht abgetödtet.

Die Verdampfung von Ammoniak zur Beseitigung des Geruches geschah nach Rubner's Vorschlag durch Vergasen von Ammoniumkarbonat mittels der Aeskulapapparate. Beim Betreten des Zimmers war der Formalingeruch stark, aber nicht unerträglich.

3. Versuch.

Fall von epidemischer Genickstarre in der Grolmankaserne. Was dem Versuch besonderes Interesse verleiht, ist, dass es sich hier um eine Kasematte handelt, mit den bekannten tiefen Nischen, deren die genannte Stube zwei besitzt, welche beide an derselben Langseite liegen. Die Stube ist 82 cbm gross und besitzt ein grosses Fenster; sie ist belegt mit 1 Unteroffizier und 10 Mann. Füllung zweier Aeskulapapparate mit je 165 Pastillen. Schlossmann'scher Apparat wie bei No. 1 und 2. Zur Aussaat gelangten Leinwandläppchen, welche getränkt waren: 1. mit Reinkulturen von Meningokokken, 2. von Staphylokokken, 3. mit einer Mischkultur, welche aus einem Falle von tödtlich verlaufener ulceröser Endokarditis stammte, und welche neben Staphylococcus aureus und Streptokokken einen für Mäuse sehr pathogenen Bacillus Friedländer enthielt; 4. mit Organen einer an der Impfung mit Bacillus Friedländer eingegangenen Maus; 5. mit Reinkulturen des genannten Bacillus; 6. wurden Milzbrandsporenfäden ausgelegt. Wie aus der Tabelle 3 hervorgeht, war die Wirkung sehr wenig befriedigend; denn bei der Prüfung in Bouillon erwiesen sich von 22 ausgelegten Proben 13 als nicht abgetödtet, und wenn man auch von den Milzbrandsporen absieht, als von einem Objekt, welchem die für gewöhnlich in Betracht zu ziehenden Krankheitserreger nicht gleichkommen, so bleiben doch noch 11 Misserfolge gegen 8 Erfolge. Die Proben waren im ganzen Zimmer zerstreut auf Fussboden, Spinden, Bettstellen, besonders auch in den Nischen ausgelegt, doch liess sich ein Unterschied in der Wirkung je nach der Oertlichkeit nicht wahrnehmen. Die an verschiedenen Stellen ausgelegten Fuchsingelatinewürfel erwiesen sich verfärbt und in heissem Wasser unlöslich. Tabelle 3 giebt das Resultat dieses Versuchs.



Tabelle 3.

	Agar		Bouillon		Kontrole
Meningokokken	— — —	+ +	—	+ + +	+
Staphylokokken	— — —	— —	— — —	+	+
Mischkultur von Friedländer, Strepto- und Staphylokokken	—	+ +	+	+ +	+
Organe (Friedländer)	— — — —		— —	+ +	+
Friedländer	— — —	+	— —	+ +	+
Milzbrandsporen	+	+	+	+	+

B. Versuche mit Verdampfen von verdünntem flüssigem Formalin nach der Breslauer Methode.

4. Versuch.

Fall von Tuberkulose in der Grolmankaserne. (Die Wohnung des verheiratheten Regimentsschneiders sowie Schneiderwerkstätte sind zu desinficiren.) Desinfektion der Schneiderwerkstätte. Rauminhalt 170 cbm. Dichtung der Fensterfugen mit Watte. Auslegen der Proben, bestehend in Seidenfäden mit angetrockneten Milzbrandsporen, Meningokokken und Staphylokokken. Füllung der Kupferblase des Flügge'schen Apparates nach Maassgabe der demselben beigegebenen Tabelle, so dass 2 ccm Formaldehyd auf 1 cbm Raum kommen. Nach Anzünden des Spiritusbrenners wurde das Zimmer verlassen, die Thür verschlossen und deren Fugen mit Watte verstopft. Nachdem der Dampf aus der Düse lebhaft auszuströmen begonnen hatte und der Formalingeruch am Schlüsselloch wahrnehmbar gewesen war, wurde auch das letztere verstopft. Die Ammoniakerzeugung geschah nachher durch Aufstellung der mit der nöthigen Menge (1,5 g pro cbm) Hirschhornsalz gefüllten Aeskulapapparate.

Tabelle 4.

	Nische I		Wand (Rock)		Vordere Nische		Boden		Ort unbestimmt						Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Milzbrandsporen	—	—			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
Staphylokokken	—	—	+	—					—	—	+	—			+	+
Meningokokken	+	—					—	+	—	—	—	—	+	—	+	+

A = Agar. B = Bouillon.

Das Desinfektionsresultat ist aus Tabelle 4 ersichtlich. Dasselbe ist ein entschieden günstigeres als beim Versuch No. 3. Man hat hier im Ganzen (einschliesslich der Milzbrandsporen) in 27 Proben 15 Erfolge gegen 12 Misserfolge. Lässt man aber diese hochwiderstandsfähigen Keime ausser Betracht, so kommen auf Staphylokokkus 6 Erfolge gegen 2 Misserfolge und auf Meningokokkus 7 Erfolge gegen 3 Misserfolge. Eine völlige Desinfektion dieser Proben ist freilich nicht erreicht worden.

5. Versuch.

Desinfektion der Wohnung des Regimentsschneiders. Dieselbe besteht aus einer Stube von 160 cbm Grösse und besitzt ein Fenster nach Süden. An der einen Längswand des Zimmers befinden sich zwei tiefe, an der anderen Längswand eine flache Nische. Die Wohnung ist sehr reinlich gehalten. Die Fensterfugen des Doppelfensters werden mittels Watte gedichtet. Aufstellung des Flügge-Schering'schen Apparates und Beschickung desselben mit der der Raumgrösse entsprechenden Menge Wasser und 40 proc. Formaldehydlösung, so dass 2 g Formaldehyd auf 1 cbm kommen. Auslegen der Proben: Seidenfäden mit Milzbrandsporen, Staphylokokken und Meningokokken, Anzünden des Spiritusbrenners, Verschliessen und Abdichten der Thür mit Watte von aussen. Die am folgenden Tage zur Aussaat gebrachten Proben ergaben das aus Tabelle 5 ersichtliche Resultat; hier war das Ergebniss

Tabelle 5.

	Sopha unter Tuch		Nische I unter Bett		Nische II Vertiefung		Nische II Vertiefung		Nische I Staubtuch		Rock		Fussboden bei Waschtisch		Sopha unter Tuch		Auf Spind		Näh-maschine		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Milzbrand-sporen	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+
Meningo-kokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylo-kokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+

noch wesentlich besser: entwickelungsfähig war überhaupt nur noch der Milzbrand geblieben, wogegen sämmtliche 20 Proben von Staphylokokken und Meningokokken sich abgetödtet erwiesen. Aber auch die Milzbrandsporen waren in 2 von 10 Proben abgetödtet, und zwar war eine auf einem dünnen leinenen Tuch, mit welchem das Sopha bedeckt war, ausgelegte Probe abgetödtet, eine ebensolche unter diesem Tuche blieb entwickelungsfähig. Sonst konnten in der Anordnung der Proben Unterschiede nicht wahrgenommen werden. Die Ammoniakentwickelung geschah diesmal durch Verdampfen wässeriger Lösung. Der Desodorisirungserfolg war sehr befriedigend: die Stube konnte am Mittag nach Beginn der Desinfektion wieder bezogen werden, man nahm nur noch eine sehr geringe Spur des Geruches wahr, über welchen sich auch die Bewohner nicht beschwerten. Auch die Gegenstände: u. a. ein neuer Waffenrock, bunte seidene Taille, ein weisses Cachemirkleid, Teppiche, Bettvorlagen, hatten nicht im geringsten nothgelitten.

C. Versuche mit dem Schlossmann'schen Apparat, jedoch nur mit verdünnter Formalinlösung statt mit Glykoformal.

6. Versuch.

Fall von Scharlach in einer Familienwohnung. Zwei ineinander gehende Stuben von 60 und 40 cbm, 2 g Formaldehyd auf 1 cbm. Gut schliessende Doppelfenster. Nur die Thür wird von aussen gedichtet. 7 Stunden Einwirkung. Das Ergebniss ist aus Tabelle 6 ersichtlich. Wie man sieht,

erwiesen sich die Proben von Bac. prodigiosus und Bac. typhi sämmtlich, diejenigen von Staphylo- und Meningokokken zu etwa 30 pCt. abgetödtet. Von den letzteren war eine Probe mehr entwickelungsfähig geblieben als von den Staphylokokken.

Tabelle 6.

	Fussboden		Unter Bett		Auf Spiegelschrank		Auf Tisch		Am Fenster		Auf Bett		Auf Schrank		Auf Spind		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Prodigiosus	— — —	— — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Typhus	— — —	— — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylokokken	— — —	— + —	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+
Meningokokken	+ + —	+ — —	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+

7. Versuch.

In der Leichenhalle. Rauminhalt 65 cbm. 2 g Formaldehyd auf 1 cbm. Einwirkungsdauer 7 Stunden. Dichtung mit Watte. Das Ergebniss siehe Tabelle 7. Wie man sieht, war das Ergebniss ein ausserordentlich günstiges; sogar die Milzbrandsporen erwiesen sich bis auf eine Probe abgetödtet. Doch ist zu bemerken, dass dieser Stamm von Milzbrandsporen nur geringe Widerstandsfähigkeit besass. Aus diesem Grunde von ihrer Verwendung zu einem Desinfektionsversuch Abstand zu nehmen, erschien nicht geboten, im Gegentheil war es nicht ohne Interesse, gelegentlich auch einmal solche Sporen zu prüfen, deren Resistenz derjenigen der vegetativen Formen von Infektionsstoffen etwas näher kam.

Tabelle 7.

Proben an Seidenfäden angetrocknet.	Am Fussboden		Unter Tisch		Auf Ofen		Ecke bei Thür		Bei Leitung		Hinterm Ofen		Fenster		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Milzbrandsporen	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Typhus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Diphtherie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylokokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+

Wir ersehen aus den bisherigen Versuchen, dass die Methode der Vergasung von Formalinpastillen unter gleichzeitiger Entwickelung von Wasserdampf ganz erheblich schlechtere Resultate ergeben hat, als die Anwendung flüssigen Formalins, wurde dieses nun verdampft (Breslauer Methode) oder versprüht (Schlossmann'sche Methode). Diese zwei letzteren Verfahren haben unter sich erheblichere Unterschiede

nicht erkennen lassen. Die grössere Billigkeit des Aeskulapapparates kann also bei notorisch geringerer Leistungsfähigkeit keine Rolle mehr spielen. (Auf die erheblich höheren Kosten der einzelnen Desinfektionen bei Anwendung festen Paraformaldehyds wird weiter unten noch einzugehen sein.) Dazu kommt, dass ein besonderes Gefäss zur Wasserverdampfung mit besonderem Spiritusbrenner doch noch erforderlich wird. Sind nun aber die Wirkungen, welche bei der Versprühung resp. Verdampfung von flüssigem Formalin mit dem Schlossmann'schen und dem (Flügge'schen) Breslauer Apparat erzielt werden, gleichwerthig, so entscheidet der Preis. Dieser beträgt für den Schlossmann'schen Apparat ca. 80 und für den Breslauer Apparat ca. 60 Mark.

Nun besteht der Breslauer Apparat eigentlich nur aus einem flachen Kochtopf, dessen Deckel fest, d. h. nicht abnehmbar aufsitzt und in welch letzterem eine gar nicht so enge Düse zum Ausströmen des Dampfes angebracht ist, und einem darunter stehenden Spiritusbrenner. Ein solcher Apparat lässt sich aber sehr leicht improvisiren mittels des bekannten, in sehr vielen Haushaltungen gebräuchlichen und in jedem Eisenwaarengeschäft in verschiedenen Grössen vorräthigen sogenannten Papinschen Dampftopfes.

Dieser Topf ist durch einen Bügel mit Schraube dampfdicht verschliessbar und besitzt im Deckel einen Messinghahn, um den Dampf abströmen zu lassen. Ein solcher Topf braucht nur mit der nach dem Kubikinhalt des Raumes zu berechnenden Menge flüssigen Formalins, welchem man alsdann die 4 fache Menge — womöglich heissen — Wassers zusetzt, beschickt und über einem kräftigen Spiritusbrenner aufgestellt zu werden, so ersetzt er bei einem Preise von 10—12 Mark den Breslauer Apparat vollständig.

Um die Gleichwerthigkeit dieser Improvisation zu prüfen, wurden folgende Versuche angestellt:

8. Versuch.

Zu dem Versuch wurde im hiesigen Garnisonlazareth der Raum, in welchem sich früher die Dampfbadeeinrichtung befand, benutzt. Auf einen Stuhl wurde ein 6 Liter fassender Dampfkochtopf gestellt, in welchem die Mischung von flüssigem Formalin mit Wasser, entsprechend der Raumgrösse nach der von Schering seinen Apparaten beigegebenen Tabelle eingefüllt wurde. Dichtung der Fensterfugen und Thür mit Watte wurde wie in den anderen Versuchen ausgeführt. In dem Raum wurden sodann folgende Proben ausgesetzt: Seidenfäden mit Milzbrandsporen, Meningokokken und Staphylokokken; ferner 2 Glycerinagarplatten mit Diphtheriekulturen, und zwar die eine senkrecht, die andere wagerecht aufgestellt. Der so improvisirte Apparat funktionirte vortrefflich. Selbstverständlich kann als Brenner jedes beliebige flache Kochgeschirr (Pfanne u. s. w.), in welches etwas Watte als Docht gelegt wird, benutzt werden. Das Einlegen der Watte halte ich nach den gemachten Erfahrungen für nothwendig, weil das Brennen dann ruhiger von Statten geht und die Flammen nicht ungenutzt seitlich auflodern. Sind brennbare Gegenstände in der Nähe, so lässt sich sehr leicht aus einem Stücke Blech (Kon-

servenbüchsen) mit der Blechscheere ein Schirm schneiden, welcher um den Brenner und den Topf herumgestellt wird.

Mein früherer Assistenzarzt, Herr Oberarzt Dr. **Neuhaus**, welcher die damaligen Versuche ausgeführt hat, hat einen sehr brauchbaren Brenner in der Art des von **Flügge** für den Breslauer Apparat angegebenen, jedoch mit Dochten ausgestattet, vom Klempner herstellen lassen, und hat die für die Grösse unseres **Papin**'schen Topfes (7 Liter) zur Verdampfung erforderliche Spiritusmenge durch Versuche festgestellt. Ein solcher Brenner wird vom Klempnermeister **Gröger** (Königsberg i. Pr., Krugstrasse) für 3 Mk. hergestellt.

Wie aus der **Tabelle** 8, welche das Ergebniss dieses Versuches ersichtlich macht, hervorgeht, hat derselbe ein ausgezeichnetes Ergebniss geliefert:

Tabelle 8.

	Agar	Bouillon	Kontrole Agar	Kontrole Bouillon
Milzbrandsporen	±	=	+	+
Meningokokken	=	=	+	+
Staphylokokken	=	—	+	+
Diphtherie	=	—	+	+

bis auf eine einzige Probe von 4 der Milzbrandsporenfäden sind die sämmtlichen Infektionsstoffe zerstört worden. Man sieht also, **dass diese improvisirte und höchst billige Zusammenstellung den theuren Apparaten, welche uns die Industrie liefert, zum mindesten nicht nachsteht.** Nun darf man meines Erachtens das günstige Resultat bei diesem Versuche mit dem **Papin**'schen Dampftopf nicht ohne Weiteres den früheren Versuchen gegenüberstellen. Wir haben im vorliegenden Falle einen kleinen, sorgfältig rein gehaltenen, fast völlig leeren Raum desinficirt (nur 2 hölzerne Regale sind in demselben angebracht), während man es bei allen bisherigen Versuchen mit Räumlichkeiten zu thun hatte, welche mit Möbeln und Gebrauchsgegenständen vollgestopft waren.

Da ist es denn auffallend, dass dieser letztere Versuch ebenso wie diejenigen, welche in rein gehaltenen Familienwohnungen angestellt wurden, ein wesentlich günstigeres Resultat hatte, als die in den schlecht gereinigten Kasernenstuben. Es ist mir in hohem Grade wahrscheinlich, dass diese mangelhafte Wirkung darauf zurückzuführen ist, dass der reichliche Staub und feinflockige Schmutz absorbirend auf das Formalin gewirkt hat, sodass auf die gesondert (in offenen Streichholzschachteln) ausliegenden Infektionsstoffe nicht mehr die nöthige Menge von Formalin einwirken konnte. Es ist eine bekannte Thatsache, dass fein vertheilte Substanzen ein besonders starkes Gasabsorptionsvermögen besitzen, ebenso dass dem Erdboden diese Fähigkeit in besonderem Maasse zukommt. Der Schmutz einer Mannschaftsstube besteht aber zum grossen Theil aus an Stiefeln und Kleidern hereingeschlepptem Erdboden. Aber auch von Wolle, wie ich sie als wesentlichen Bestandtheil des Schmutzes in der Schneiderstube vorfand, absorbirt nach Angabe von **Rubner** und **Peerenboom** 1 g nicht weniger als 30—40 mg Formaldehyd.

Es wurden deshalb die Versuche mit diesem improvisirten Desinfektionsapparat in **grösseren** und zum Theil weniger rein gehaltenen **Räumen** fortgesetzt.

9. Versuch.

Leichenhalle des Garnisonlazareths. Rauminhalt 65 cbm. 2 g Formaldehyd pro cbm. Einwirkungsdauer 7 Stunden. Es kamen zur Aussaat: hochresistente Milzbrandsporen, Kulturen von Staphylococcus pyogenes aur., Diphtherie- und Typhusbacillen.

Tabelle 9.

	Auf Ofen		Hinterm Ofen		Hinter Reifenbahre		Unterm Tisch		Fenster		Ecke bei Thür		Bei Leitung		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Milzbrandsporen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Staphylokokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Diphtherie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Typhus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+

Wie man sieht, war hier der Erfolg ein durchschlagender: mit Ausnahme der hochresistenten Milzbrandsporen waren sämmtliche Proben abgetödtet.

Die Versuchsbedingungen wurden jetzt schwieriger gewählt:

10. Versuch.

In einem Kasemattenzimmer von 190 cbm Raum wurden die an Seidenfäden angetrockneten Proben ausgelegt. Die Dichtung eines so grossen, hohen, winkeligen Raumes mit schlecht schliessenden Fenstern und Thüren ist sehr umständlich und mühsam. Diese Verhältnisse haben auch die Befürchtung nahegelegt, dass bei solcher Arbeit eine Verschleppung von Infektionsstoffen besonders zu gewärtigen sei; es wurde daher zunächst bei diesem Versuche, nachdem ja der vorige ein so günstiges Resultat ergeben hatte, die Abdichtung ganz unterlassen, dafür aber 4 g Formalin pro cbm verdampft. Das Ergebniss ist aus Tabelle 10 ersichtlich.

Tabelle 10.

	Hinterm Ofen		Nische I		Nische II		Im Spind		Auf Spind		Unterm Bett		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Milzbrandsporen	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Typhus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+
Staphylokokken	—	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+
Streptokokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Diphtherie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+

Nachdem sich nun hier trotz dieser ungünstigen Bedingungen alle Streptokokken und fast alle Diphtherie- und Typhusproben vernichtet erwiesen und nur die Milzbrand- und Staphylokokkenproben eine erhebliche Widerstandskraft bethätigt hatten, wurde der nächste Versuch in demselben Raume, jedoch unter Abdichtung desselben, sonst aber unter den gleichen Bedingungen wie vorher vorgenommen.

11. Versuch.

Kasemattenzimmer 190 cbm (wie in Versuch 10). Abdichtung aller Fugen. 4 g Formaldehyd pro cbm. Einwirkungsdauer 7 Stunden.

Wie man sieht, war der Erfolg (Tabelle 11) trotz der sorgfältigen Abdichtung kaum besser zu nennen als bei Versuch 10. Wohl waren diesmal alle Diphtherieproben vernichtet, dagegen blieb einmal eine Typhusprobe am Leben, ebenso erwiesen sich nicht blos die meisten (wenig resistenten) Milzbrandsporen, sondern sogar alle Staphylokokkenproben lebensfähig.

Tabelle 11.

	Im Spind		Unter Bett am Fenster		Hinterm Ofen		Nische I unterm Tisch		Auf Spind in der Ecke		Auf Spind am Apparat		Auf Boden am Apparat		Auf Boden in der Ecke		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Streptokokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylokokken	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Typhus	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Diphtherie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Milzbrandsporen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+

In einer dritten Wiederholung des Versuchs in demselben Zimmer und unter denselben Bedingungen wie beim vorigen war das Resultat kaum als erheblich besser zu bezeichnen.

12. Versuch.

Kasemattenzimmer 190 cbm (wie in den Versuchen 10 und 11). Abdichtung; 4 g Formaldehyd. Einwirkungsdauer 7 Stunden.

Zum ersten Mal in diesen 3 Versuchen in dem grossen Kasemattenzimmer war das Resultat den Staphylokokken gegenüber ein ziemlich günstiges, dagegen erschien dasselbe jetzt wieder bei den Diphtheriebacillen unsicher.

Tabelle 12.

	Nische I unterm Tisch		Nische II		Hinterm Ofen		Auf Schrank		Im Schrank		Unterm Bett bei Fenster		Kontrole	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Milzbrandsporen	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Typhus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Staphylokokken	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+
Diphtherie	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+

Waren die Desinfektionserfolge in diesen drei zuletzt beschriebenen Versuchen auch nicht gerade schlecht zu nennen, so muss man sie doch immerhin als unsicher bezeichnen; dass unsere Staphylokokkenstämme ungewöhnlich widerstandsfähig waren, hat freilich den Desinfektionsversuch am wesentlichsten beeinträchtigt.

Es drängten sich angesichts dieser Ergebnisse noch folgende 3 Fragen auf: 1. Liegt die Unsicherheit des Erfolges an der Form und Grösse des Raumes? 2. Ist die Anforderung, so dicke Objekte zu desinficiren, wie sie die mit Kulturen durchtränkten Seidenfäden darstellen, zu hoch gestellt? 3. Lässt sich die Desinfektionswirkung durch Erhöhung der Formalinmenge noch steigern?

Zur Beantwortung dieser drei Fragen dienten die 2 folgenden Versuche, in welchen 1. die Grösse des Raumes (Versuch 13) möglichst ebenso wie die des Kasemattenzimmers gewählt, 2. die Formalinmenge erhöht und 3. Objekte von verschiedener Dicke, bezw. Durchdringbarkeit, nämlich imprägnirte Leinwandläppchen, Seidenfäden und endlich glatte Papierstücke, auf welchen der Infektionsstoff nur aufgestrichen und oberflächlich angetrocknet war, ausgelegt wurden.

13. Versuch.

Krankenzimmer des Garnisonlazareths. 220 cbm gross. 5 g Formaldehyd pro cbm. 7 Stunden Einwirkungsdauer.

Tabelle 13.

		Ecke bei Ofen		Auf Tisch bei Fenster		Vor Fenster		Tisch bei Thür		Tischschublade		Unterm Tisch		Ecke bei Fenster		Auf Stuhl		Tisch bei Ofen		Kontrole	
		A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
[illegible]	Leinwand	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	—	—	0	0	0	0	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0	0	0	+	+
	Seidenfäden	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
[illegible]	Leinwand	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	+	+
	Papier	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	+	+
	Seidenfäden	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
[illegible]	Leinwand	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	+	+
	Seidenfäden	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+
[illegible]	Laeinwand	—	—	—	—	+	+	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	+	+
	Seidenfäden	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
[illegible]	Leinwand	+	+	+	+	+	+	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	+	+
	Seidenfäden	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+

In diesem Versuche ist die grössere Menge des Formalins in dem grossen, aber einfach rechteckigen Zimmer nicht im Stande gewesen, bei den dickeren Objekten, Leinwandläppchen und Seidenfäden ein besseres Resultat herbeizuführen. Dagegen ist ein ganz wesentlich günstigeres, ja ausschlaggebendes Resultat an den Papierproben erzielt worden, von welchen blos eine einzige Staphylokokkenprobe noch kümmerliches Wachsthum zeigte, sonst alle Infektionsstoffe, sogar alle Milzbrandsporenproben sich abgetödtet erwiesen.

Der nächstfolgende Versuch, an einem nur halb so grossen, aber immer noch ansehnlichen Raum bei noch weiterer Erhöhung der Formalinmenge ergab schliesslich blos noch bei vereinzelten Staphylokokkenproben an Leinwandläppchen oder Seidenfäden spärliches Wachsthum, dagegen völlige Sterilisirung aller Papierproben.

14. Versuch.

Krankenzimmer 102 cbm, 6 g Formaldehyd. Abdichtung. Einwirkungsdauer 7 Stunden.

Tabelle 14.

		Hinterm Ofen		Unterm Tisch		Ecke bei Fenster		Tisch bei Thür		Auf Stuhl		Kontrole	
		A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.	A.	B.
Staphylokokken	Leinwand	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	Seidenfäden	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+
Diphtherie	Leinwand	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	Seidenfäden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Hühnercholera	Leinwand	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	Papier	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	Seidenfäden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+

Wir sehen jetzt also die vorhin aufgeworfenen Fragen dahin beantwortet, dass bei Verwendung genügender Formalinmengen auch grosse Räume desinficirt werden können, dass die Form des Raumes (viele Nischen) keinen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg ausübt, dass aber die Anforderung, so dicke Objekte zu desinficiren, wie die mit Kulturen imprägnirten Seidenfäden oder Leinwandläppchen sie darstellen, zu hoch gespannt ist: wir können auf die Formalindesinfektion nur in so weit rechnen, als sie die in den Flügge'schen Tröpfchen und Stäubchen enthaltenen Infektionsstoffe vernichten soll, mögen diese nun noch in der Luft schweben, oder sich auf Flächen niedergeschlagen haben.

Theilen wir nach Flügge die Infektionsstoffe in verschiedene Gruppen ein, nämlich solche, für welche die Formalinanwendung brauchbar, und solche, für welche sie nicht brauchbar ist, so deckt sich diese Eintheilung mit der

Unterscheidung zwischen solchen Infektionskrankheiten, bei welchen der Infektionsstoff ausschliesslich oder theilweise in Form feinster Stäubchen oder Tröpfchen sich im Raum ausbreitet, und solchen, bei welchen er in die Tiefe (Wäsche, Bett u. s. w.) eindringt. Flügge unterscheidet nun 3 Gruppen und will bei der ersten ausschliesslich Dampfdesinfektion, Abwaschen mit Chemikalien u. s. w. angewendet sehen, so bei Cholera, Typhus, Ruhr; bei der zweiten soll Formalin allein genügen, so bei Diphtherie, Scharlach, Masern, Tuberkulose und Influenza, und bei einer dritten Gruppe endlich müsste neben der Desinfektion mit Formalin noch eine Dampfdesinfektion der Betten, Kleider u. s. w. vorgenommen werden.

Ich möchte in dieser für die Praxis so schwierigen Frage noch einen Unterschied machen danach, ob es sich um Desinfektion im Privathaushalt oder in öffentlichen Anstalten, Krankenhäusern, Kasernen u. s. w. handelt. Flügge, der Begründer der städtischen Wohnungsdesinfektion, ist von dem Bestreben geleitet, die Durchführbarkeit einer solchen auch dort, wo die äusseren Verhältnisse die Anwendung eines Verfahrens mit absolut befriedigendem Resultat, d. h. mit absolut sicherer Abtödtung aller Keime nicht gestatten, zu ermöglichen und immer mehr zu erleichtern, und mit Recht! Denn wer sich hier auf den Standpunkt: „alles oder nichts" stellt, der kann auch sicher sein, eben „nichts" zu erreichen. Ganz anders in öffentlichen Anstalten: hier handelt es sich nicht um Ueberredungseinwirkung und Rücksichtnahme auf die aus mancherlei Gründen widerstrebenden Betheiligten, auch die Kosten sind nicht von so maassgebendem Einfluss. Um so mehr tritt jedoch die Verantwortlichkeit der leitenden Behörden hervor, welchen hier aber die unbeschränkte Machtvollkommenheit zur Seite steht.

So möchte ich denn auch für die Desinfektion von Kasernen, Lazarethen oder sonstigen militärfiskalischen Räumen mich in keinem Falle einer Infektionskrankheit zufrieden geben, ohne dass Betten und Kleider des Erkrankten dem Dampfapparat überantwortet werden, und ich muss bekennen, dass ich in den verwohnten und ewig von Neuem mit Schmutz beladenen Kasernenstuben auch einer Desinfektion, bei welcher kein Aufscheuern des Fussbodens mit einem kräftigen Desinficiens stattfindet, nur wenig Vertrauen entgegenbringen kann. Die Karbolsäure, Kresolseifenlösung und dergl., welche bisher hierfür angewendet werden, sind durch ihren intensiven, lang haftenden Geruch fast unerträglich. Als sehr geeigneten Ersatz habe ich gerade für diese Zwecke ein vortrefflich wirksames Desinficiens in der heissen (60° C.) 5 proc. Sodalösung gefunden, über welche eingehende Mittheilung demnächst erfolgen wird.

Während nun durch die Erkenntniss der Ueberlegenheit des Breslauer Verfahrens gegenüber der Pastillenvergasung, selbst bei reichlicher Sättigung des Raumes mit Wasserdampf und durch die Verbilligung des Verfahrens mittels meiner Improvisation mit dem Papin'schen Topf die Frage der Formalindesinfektion auch für unsere militärischen Verhältnisse im Wesentlichen befriedigend gelöst schien, galt es, ein neues inzwischen von der regsamen Industrie an den Markt gebrachtes Präparat resp. Verfahren zu prüfen, nämlich die Karboformal-Glühblocks von Max Elb (Dresden). Herr

Stabsarzt Dr. Magnus hat diese Versuche ausgeführt und wird darüber berichten. Ohne vorgreifen zu wollen, möchte ich hier nur auf das von ihm ersonnene Verfahren aufmerksam machen, welches, wie ich glaube, allen bisherigen an Wirksamkeit nicht nachsteht, dieselben aber alle, auch meine Improvisation mittels des Papin'schen Topfes, an Handlichkeit und Billigkeit übertrifft. Möge die Industrie geneigt sein, dieser Anregung Folge zu geben!

(Schluss folgt.)

(Aus dem hygien. Institute der kgl. Universität Cagliari. Dir. Prof. F. Sanfelice.)

Ueber Vorkommen und Nachweis von Blei im künstlichen Selterwasser.

Von

Dr. Giuseppe Cao,

Assistenten am Institut.

Angesichts des heutigen Aufschwungs im Handel mit Selterwässern, deren niedriger Preis ihnen als tägliches Getränk auch auf dem einfachsten Bürgertische Eingang verschafft hat, macht sich die Nothwendigkeit rigorosester Ueberwachung der Fabrikation und des Vertriebs, sowie des Konsums derselben von Seite des Hygienikers stets fühlbarer.

Ein hiesiger Kollege, welchem der Genuss von Selterwasser in relativ ansehnlicher Menge Gewohnheitssache geworden war, fühlte ganz vor Kurzem chronische Unterleibsbeschwerden, die, aus seinem sonstigen Gesundheitszustand nicht erklärbar, auch durch die gewohnten therapeutischen Hülfsmittel nicht gehoben wurden. Nach einiger Zeit verfiel er auf den Gedanken, diese Störungen könnten einem möglichen Bleigehalt des Selterwassers zuzuschreiben sein, und unterbrach ohne Weiteres den Genuss desselben; wie durch ein Wunder verschwanden auch die Beschwerden.

Von diesem Falle unterrichtet, rieth mir Prof. Sanfelice, mittels einer Reihe systematischer Untersuchungen des in Cagliari erhältlichen Selterwassers nach einem etwaigen Vorkommen von Bleisalzen und den Umständen, welche dazu Veranlassung gäben, sowie nach den Mitteln zur Abhülfe dieses grossen Uebelstandes zu forschen. Eines grossen Uebelstandes insofern, als, so gering auch die gefundene Bleimenge im Selterwasser ausfallen möchte, doch anzunehmen sei, dass bei gewohnheitsmässig fortgesetztem Genuss die Erscheinungen einer chronischen Vergiftung auftreten können.

Hiermit am Ausgangspunkte der vorliegenden Arbeit angelangt, lasse ich einige Angaben über die Einführung künstlicher Säuerlinge in den allgemeinen Gebrauch vorausgehen und berichte kurz über die in Cagliari bestehenden Selterwasserfabriken und die zur Fabrikation wie zum Detailvertrieb in der Stadt benützten Apparate und Geräthschaften. Ich lege sodann die Untersuchungsmethode und die mit derselben erzielten Resultate vor und werde zum Schlusse Vorsichtsmaassregeln vorschlagen, welche geeignet sind zu verhindern, dass ein allgemein in Gebrauch stehendes Getränk in hygienisch unzulässigem Zustande zum Verkauf gelange.

Das sog. Selterwasser ist ein gashaltiges Wasser, worin Kohlensäure unter höherem als dem atmosphärischen Drucke gelöst ist. Diese Säuerlinge sind um so reicher an Kohlensäure, je höher der Druck war, unter welchem sie zubereitet wurden, und zwar löst sich genau für jede weitere Atmosphäre ein neues Volumen Kohlensäure.

Die Brauselimonaden (acque gassose) enthalten ausser Kohlensäure Früchtesyrup und aromatische Essenzen: als Selterwasser bezeichnet man die ausschliesslich Kohlensäure enthaltenden Wässer.

Der Entdecker der Kohlensäure war Paracelsus, der sie „spiritus silvester" nannte (1530). Van Helmont bezeichnete sie als „Gas" mit dem Namen „spiritus mineralis". 1555 lernte man die Gegenwart dieses spir. min. in gewissen Quellen bei Eger, Spaa, Selters und Selz kennen. Boyle fing das von diesen Brunnen entwickelte Gas auf, das er für eine Art von Luft hielt und „künstliche Luft" nannte. Hoffmann beobachtete zuerst, dass solches Wasser Lakmuspapier röthete. Black entdeckte 1756, dass das Verbrennungsgas des Holzes mit dem von den Mineralwässern entwickelten identisch sei. Priestley fand es — 1756 — in der atmosphärischen Luft, weshalb er es „Luftsäure" nannte. Lavoisier endlich bestimmte die Zusammensetzung des Gases und gab ihm den Namen „Kohlensäure".

Die Kohlensäure ist geruch- und farblos und bis auf ein gewisses Prickeln auch ohne Geschmack. Wasser von 10° löst sein gleiches, Alkohol das vierfache Volumen auf. Schwerer als Luft (ein Liter Kohlensäure wiegt 1,977 g), kann sie wie eine Flüssigkeit aus einem Gefäss in das andere abgegossen werden und sinkt darin zu Boden, wie dies übrigens in einigen Grotten der Fall ist, in welchen die Kohlensäure sich entwickelt und auf dem Grunde ansammelt. (Die Hundsgrotte von Agnano.)

Sie wird leicht und vollständig von den alkalischen Erden absorbirt, mit welchen sie kohlensaure und doppeltkohlensaure Salze bildet; als schwache Säure wird sie aber aus ihren Verbindungen leicht durch stärkere Säuren verdrängt und auch durch die Hitze ausgetrieben.

Dank ihren stark lösenden Eigenschaften trägt die Kohlensäure zum Verwittern gewisser Felsarten bei.

Im gasförmigen Zustand ist sie in sehr grosser Menge in der Natur verbreitet. Sie nimmt ihren Ursprung aus der organischen Zersetzung, aus dem thierischen Athmungs- und aus anderweitigen Verbrennungsprocessen, aus Vulkanen und Höhlen. Ihre Gegenwart ist am Erlöschen der Kerzenflamme wahrnehmbar. Sie bildet einen Theil des „Grison", der „Schlagenden Wetter" des Bergmanns. In den Mineralwässern gelöst ertheilt sie denselben einen eigenthümlichen (pikanten) Geruch.

Ausser zur Fabrikation künstlicher Mineralwässer und Schaumweine findet die Kohlensäure auch in der Brodindustrie Verwendung, als Mittel, den Teig zu treiben, welchen sie leichter und schmackhafter macht. In der englischen Bäckerei hat sie geradezu und mit Vortheil das Gährungsverfahren mittels Hefe verdrängt und damit zur Herstellung eines leichteren und weisseren



Brodes geführt. Auch in Paris wird in einigen Fabriken das Brod mit Kohlensäure zubereitet.

Als Black die Natur der Kohlensäure entdeckte, und Priestley, Chaulnes und Rouelle ihre Gegenwart im moussirenden Mineralwasser erkannten, entwickelten sich die ersten Versuche, künstliche Sodawässer zu fabriciren.

In erster Linie suchte man die natürlichen Säuerlinge von Selters nachzuahmen. Dieselben enthalten in 1000 Theilen:

Doppeltkohlensaures Natrium	0,779	Bromeisen	0,03
„ Kalk	0,551	Chlornatrium	
„ Magnesia	0,209	Chlorkalium	
„ Strontium	Spuren	Schwefelsaures Natrium	0,150
Alkalische Bromverbindungen		Phosphorsaures „	0,04
des Calciums	Spuren	Kieselsaure Thonerde	0,05
und des Natriums	Spuren	Freie Kohlensäure	1,035

Hoffmann lehrte sodann eine Methode, das natürliche Sodawasser nachzuahmen, indem er ein gewisses Quantum Alkali — einfach- oder doppeltkohlensaures Kali oder Natron — mit wenig Schwefelsäure in einer sehr dickwandigen Glasflasche zusammenbrachte und dieselbe sofort verschloss.

Venel in Montpellier war 1775 der Erste, welcher sich aufbrausender Substanzen als Zusatz zum Wasser bediente, hielt aber das entwickelte Gas für kondensirten Alkohol.

1767 gab Bewley Anweisung zu einem Verfahren, um dem in einem Behälter eigener Erfindung vorhandenen Wasser das Gas, welches sich in einem anderen Gefäss durch Versetzen von Pottasche mit Schwefelsäure entwickelte, einzuverleiben.

1768 wollten Lane und Priestley die als Nebenprodukt der Biergährung erhaltene Kohlensäure zur Herstellung künstlichen Selterwassers verwerthen, indem sie gewöhnliches Quellwasser damit sättigten. Auch erfand Priestley einen Apparat, der in bescheidenem Maasse der industriellen Anwendung fähig war. Das in einer zweihalsigen Woulff'schen Flasche durch Einwirken von Schwefelsäure auf Kreide entwickelte Gas wurde in einem Gefäss voll Wasser aufgefangen, das umgekehrt in einer Kufe voll Wasser stand, und aus dieser Art Gasometer nach der das zu sättigende Wasser enthaltenden Flasche geleitet.

Boucquet versah diese primitive Vorrichtung Priestley's mit einem Manometerrohr, um den Druck der entwickelten Luft zu messen.

Auch Lavoisier verdankt man einen Apparat für die Sodawasserfabrikation.

1780 konstruirte Bergmann Apparate mit mechanischem Rührwerk, um das Vermengen der Kohlensäure mit dem Wasser zu erleichtern, und Chaulnes in hölzernen Fässern zu bewegende Rührer.

Später kamen Macquer und Bergmann auf den Gedanken, die nicht hinreichend rein dargestellte Kohlensäure zu waschen. Von diesem Augenblick an und besonders in den ersten Jahrzehnten des letzten Jahrhunderts folgten neue Vorrichtungen und Verbesserungen an denselben Schlag auf Schlag, ohne dass diese rein industrielle Entwickelung genug Interesse böte, die Beschreibung dieser Apparate auch nur anzudeuten.

Gleichzeitig mit der Vervollkommnung der Herstellungsmethoden fand eine rapide Preiserniedrigung des Selterwassers statt, dessen Anfangspreis — L. 1,50 (1,20 Mk.) das Liter — schon 1830 auf den dritten Theil gesunken war.

Bei dem billigen Preise nahm aber der Konsum einen um so grösseren Aufschwung, um so mehr als man — besonders dank Hoffmann und Zimmermann — den Sodawässern eine besondere therapeutische Wirkung zuschrieb.

Für den Hausgebrauch wird das Sodawasser mit Hülfe des Briet'schen Doppelkugelapparates oder einer abgeänderten Form desselben dargestellt, welche seine Benützung bedeutend erleichtert. Man beschickt ihn mit 9 Theilen Weinsteinsäure und 11 Theilen Natriumbikarbonat und löst diese bei hermetisch abgeschlossenem Apparat in wenig Wasser, worauf die entwickelte Kohlensäure die Wassermasse in der unteren Kugel sättigt. Dieses entweicht sodann, unter dem Druck des Gases selbst, durch ein bis zum Boden reichendes Steigrohr beim Oeffnen eines Hahnes. Statt der Weinsteinsäure kann man sich auch des sauren schwefelsauren Natriums bedienen.

Der Gebrauch künstlicher Mineralwässer reicht bis zur Zeit der Römer hinauf, welche dieselben bei Tisch nach dem Falerner tranken.

Die Fabrikation als Specialfach machte vier Perioden durch:

1. Wissenschaftliche Nachprüfung bis auf Lavoisier.
2. Versuchsperiode praktischer Anwendung (1799—1832).
3. Phase der Vervollkommnung und der Verbreitung bis 1855.
4. Die industrielle Periode der Gegenwart.

Die Brauselimonaden (acque gassose) wirken vortheilhaft als Anregungsmittel auf Magen und Darm, helfen gegen Brechneigung und eignen sich als Zusatz zum Wein, dessen Schmackhaftigkeit sie erhöhen, während gleichzeitig der Alkoholgehalt verringert wird.

Eingeathmet bringt die Kohlensäure einen angenehmen Reiz hervor, gefolgt von Ermüdung, die endlich in jenen konvulsiven Rausch ausartet, der die wahrsagenden Priesterinnen Apollos befiel.

Innerlich genommen befördert die Kohlensäure das Verdauen der Flüssigkeiten. In der Therapie wird sie (in Marienbad, Carlsbad, Spaa) unter Glocken und Gasometern gesammelt, in Gestalt von Douchen angewendet und findet auch bei gewissen Hautkrankheiten, sowie inhalirt gegen einige Krankheiten der Athmungsorgane Verwendung. Sie besitzt auch anästhetische und antirheumatische Eigenschaften.

Ausser ihrer therapeutischen, glaubte man an der Kohlensäure auch eine gewisse desinficirende Wirkung zu finden, und so beschäftigten sich mehrere Experimentatoren mit dieser Frage.

So schreibt Leone das rapide Absterben der Mikroorganismen in Sauerbrunnen nicht dem Druck, noch dem Mangel an Sauerstoff, sondern ausschliesslich der Gegenwart von Kohlensäure zu.

Hochstetter macht die Beobachtung, dass viele pathogene Mikroorganismen unter ausschliesslicher Einwirkung der Kohlensäure rascher absterben als in gewöhnlichem Wasser.

Gärtner und Fraenkel wollen Keime beobachtet haben, auf welche die in Wasser gelöste Kohlensäure tödtliche Wirkung ausübt, neben anderen, die



sich indifferent gegen sie verhalten, und solchen, deren Fortentwickelung durch die Gegenwart der Kohlensäure nur verzögert wird.

Duclaux empfiehlt, auf die antiseptische Wirkung des Selterwassers gestützt, dessen Gebrauch bei Epidemien.

Reinl dagegen fand bei dem Studium der Keime in kohlensauren Wässern, dass sie sich ziemlich lange darin konserviren.

Scala und Sanfelice, die sich ebenfalls mit dem Gegenstand beschäftigten, kamen zu folgenden Schlussfolgerungen: Starke Dosen Kohlensäure, in Wasser gelöst, sind dem Cholera- und dem Milzbrandbacillus schädlich, verhalten sich aber indifferent gegen den Typhusbacillus, den Bacillus der Kaninchenseptikämie, den Staphylococcus pyogenes aureus und albus.

Die in Sodaflaschen enthaltene Kohlensäure ist schädlich für den Bac. subtilis, unschädlich für den Proteus vulgaris. Auf die Sporen des ersteren und des Milzbrandbacillus haben starke Kohlensäuredosen keine tödtliche Wirkung, verhindern aber ihre Entwickelung.

Abba endlich schliesst seine in der Rivista d'Igiene veröffentlichten Untersuchungen mit dem Ausspruch, dass die im Sodawasser gelöste Kohlensäure dazu beitrage, den Gehalt an Bakterien in Schranken zu halten. Die Cholera- und Typhusbacillen sterben in Brauselimonade schnell ab.

Man bereitet das Selterwasser durch Sättigen von Brunnenwasser mit seinem 5fachen Volumen an Kohlensäure, und zwar bei niedriger Temperatur, um die Sättigung zu erleichtern. Das Wasser muss rein sein und wird daher, welchen Ursprunges es auch sei, am besten filtrirt.

Die Zubereitung des Selterwassers erfordert strenge Ueberwachung, um die Gegenwart der freien Säuren — schwefliger oder Chlorwasserstoffsäure — sowie der Kupfer- und Bleiverbindungen zu vermeiden. Letztere rühren von den zur Darstellung des Sodawassers benützten Apparaten her und kamen einst viel häufiger vor, als diese noch mit geringerer Sorgfalt angefertigt wurden und von hygienischer Ueberwachung noch keine Rede war.

Das häufige Vorkommen von schwefliger Säure oder von Salzsäure im Sodawasser rührt von unvollständigem Waschen der Kohlensäure her.

Die Apparate sollen nirgends unverzinnt oder nur mangelhaft verzinnt sein, noch Blei enthalten. Ebensowenig dürfen Theile von vulkanisirter Guttapercha oder Kautschuk vorhanden sein, welche in Berührung mit Kohlensäure die zu ihrer Herstellung verwendeten Schwefelverbindungen abgeben, dadurch das Wasser verunreinigen und ihm einen widerwärtigen Geruch und Geschmack ertheilen würden.

In Cagliari existiren gegenwärtig drei Soda- und Selterwasserfabriken, die den Herren Imeroni, Tscharner & Barandoni und Meloni gehören. Die beiden ersteren datiren von ca. 50 Jahren her, während die letzte neueren Datums ist.

Die in den genannten Fabriken benutzten Apparáte sind alle von demselben Typus, nämlich von Hermann Lachapelle in Paris. Jeder Apparat besteht aus 5 Theilen oder Hauptorganen: einem Kohlensäureentwickeler, einem

Gasreiniger, einem Gasometer mit doppelter Aufhängung, einem Sättigungsapparat und der Vorrichtung zum Abziehen auf Flaschen.

Bei seinem Austritt aus dem Entwickler steht das Gas nur mit reinem Zinn in Berührung; der Hauptbestandtheil der Einrichtung aber, welcher unsere ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt, ist der Saturator, in welchem die Kohlensäure sich unter Druck befindet. Er hat Kugelform und ist in einem Stück aus Bronce gegossen, was ihm eine grosse Festigkeit verleiht und zugleich den Vortheil gänzlicher Vermeidung von Löthnähten bietet. Im Innern ist er vezinnt oder versilbert. Die Luftdichtigkeit des Verschlusses ist durch einen Kautschukring garantirt, der in einer Rinne liegt und so von jeder Berührung mit der Flüssigkeit abgeschlossen ist.

Im Innern des Saturators bewegt sich ein Rührwerk mit breiten Flügeln, das mit grosser Geschwindigkeit die Lösung des Gases und die Sättigung des Wassers vermittelt. Seine stählerne Achse — die von einem Gasmotor angetrieben wird — funktionirt, von einem an den Kugelwänden angeschraubten Broncerohr geschützt, ohne mit dem flüssigen Inhalt des Saturators in Berührung zu kommen.

Vollständig gesättigt gelangt das Wasser durch einen Ablasshahn nach den Aspiratorkolonnen, von wo aus mittels Hahnes eigener Konstruktion die Flaschen gefüllt werden. Die Leitungen bestehen aus inwendig verzinnten Eisenrohren.

Die Analysen der Selterwasserproben führte ich nach folgender Methode aus.

Zehn Flaschen Selterwasser, direkt aus der Fabrik bezogen, entleerte ich in einen grossen, sorgfältig gereinigten Kolben, den ich, um das Gas zu vertreiben, heftig schüttelte. Darauf erhitzte ich auf dem Wasserbad eine grosse Porcellanschale voll des zu untersuchenden Wassers, nachdem ich demselben zur Ueberführung etwa vorhandener Metallsalze in Nitrate einige Tropfen Salpetersäure zugesetzt hatte. Das verdampfte Wasser ersetzte ich von Zeit zu Zeit durch frische Portionen und fuhr damit fort, bis das Ganze zur Trockenheit eingedampft war. Den Rückstand nahm ich dann mit Hülfe eines Glasstabes in destillirtem Wasser auf und filtrirte die so erhaltene Flüssigkeit, um zufällige Veruureinigungen zu entfernen. Auf diese Weise erhielt ich ein durch Eisen leicht gelblich gefärbtes Filtrat.

Bei der Vorprobe untersuchte ich einen Theil der Flüssigkeit auf die gewöhnliche Art mit Schwefelsäure, chromsaurem Kali und Jodkalium auf Blei. Bekanntlich entsteht bei Zusatz einer Lösung von chromsaurem Kali zu einer sauren Flüssigkeit, welche ein lösliches Bleisalz enthält, eine Trübung durch ausgefälltes Bleichromat. Bedient man sich statt des Chromsalzes der Schwefelsäure, so entsteht ein weisser Niederschlag von schwefelsaurem Blei, während man mit Jodkalium auch in saurer Lösung ein gelbes Präcipitat von Jodblei erhält.

Durch den grösseren Theil der filtrirten Lösung des Selterwasser-Rückstandes in destillirtem Wasser leitete ich einige Stunden lang einen Strom von Schwefelwasserstoff, der mittels Salzsäure aus Schwefeleisen dargestellt war. Die Flüssigkeit bräunt sich unter der Einwirkung des Gases rasch durch

ausfallende Schwefelmetalle; ich liess sie zu vollständiger Präcipitation 24 Stunden lang ruhig stehen und filtrirte. Der Rückstand wird mit Schwefelammonium behandelt, das einen Theil der Schwefelmetalle löst, während — neben Schwefelsilber, Schwefelcadmium und Schwefelwismuth, die sich event. vorfinden könnten — die uns hauptsächlich interessirenden Sulfide des Bleies und des Kupfers ungelöst zurückbleiben. Nach sorgfältigem Waschen mit destillirtem Wasser bringe ich diesen unlöslichen Rückstand mit dem Spatel in eine Porcellanschale und erwärme ihn nach Zusatz chlorfreier und zur Hälfte mit Wasser verdünnter Salpetersäure. Die freie Säure verdunstet zum grössten Theil vor dem Eintrocknen, und der Rückstand nimmt, wenn Kupfer vorhanden ist, eine grünliche Farbe an.

Ich verdünne den Rückstand mit destillirtem Wasser und einen Theil der Flüssigkeit mit einem kleinen Ueberschuss von Schwefelsäure. Entsteht ein weisser Niederschlag, so wird er abfiltrirt und nach sorgfältigem Waschen mit destillirtem Wasser auf dem Filter mit Jodkaliumlösung behandelt. Gelbe Färbung des Niederschlages zeigt die Gegenwart von Blei an. Färbt sich die übriggebliebene Flüssigkeit, mit Ammoniak übersättigt, lasurblau, so zeigt diese Färbung die Gegenwart von Kupfer an, wie auch in der That in der mit Salzsäure angesäuerten Flüssigkeit auf Zusatz von Ferrocyankalium ein rother Niederschlag entsteht.

Nach der beschriebenen Methode ergab die Untersuchung des Selterwassers aus den genannten Fabriken einen Bleigehalt in den Produkten Imeroni's und Meloni's. Kupfer fand ich in allen drei Fabrikaten.

Mit diesen Resultaten verfügte ich mich in die Fabriken, und dank der Zuvorkommenheit der Besitzer gelang es mir, die zur Selterwasserfabrikation benutzten Apparate einer genauen Prüfung zu unterziehen. In keinem Theile derselben war irgendwelche von Zinn entblösste Stelle zu entdecken; nur der Saturator der Herren Tscharner, der mit Silber überzogen ist, hatte an einer kleinen Stelle die Versilberung verloren. Nun war es aber gerade das Selterwasser dieser Fabrik, worin die dreimal wiederholte Analyse keinen Bleigehalt nachgewiesen hatte.

Da die Ergebnisse der chemischen Analyse mit dem guten Zustande der Apparate nicht in Einklang zu bringen waren, so vermuthete ich, dass die Quelle der Bleisalze anderswo und zwar besonders im Helme der Sodawasserflaschen (Siphons) zu suchen sei.

Ich hielt es daher vor allem für geboten, die Analysen der Selterwässer an Proben zu wiederholen, die nicht mit dem Metallverschluss der Flaschen in Berührung gekommen waren. Zu diesem Zwecke verschaffte ich mir ca. 15 Liter vor der Flaschenfüllung, also direkt von den Saugrohren genommenes Selterwasser aus den drei Fabriken und wiederholte die Analyse.

Das Resultat dieser zweiten Untersuchung war nun ein ganz anderes, indem sie im Tscharner'schen Selterwasser Blei ergab, bei den Proben der anderen beiden Fabriken aber negativ ausfiel.

Da die Sodaflaschen im Mittel nur 650 g Flüssigkeit enthalten, so kam bei der zweiten Analyse ein zweimal grösseres Quantum Wasser zur Untersuchung, und hieraus lässt sich erklären, warum bald in der einen, bald in

der anderen Probe Blei gefunden wurde. Vor allem mache ich darauf aufmerksam, dass zwischen dem Entnehmen der Flaschenproben und der zweiten Entnahme direkt vom Apparat ein ganzer Monat verflossen war. Offenbar war zur Zeit der ersten Operation die Silberverkleidung des Tscharner'schen Kondensators noch unversehrt gewesen, und so zeigte die Untersuchung seines Selterwassers keinen Bleigehalt an, wie es bei der zweiten Analyse konstatirt wurde, als bereits eine Beschädigung des Silberüberzuges stattgefunden hatte.

Die widersprechenden Analysen der Selterwasserproben aus den beiden Fabriken Imeroni und Meloni konnten nur durch die Annahme, das gefundene Blei rühre von den Metallverschlüssen der Sodawasserflaschen her, erklärt werden. In der That ergab die Prüfung einiger Armaturen, dass dieselben verschiedenen Ursprungs waren, d. h. einige waren mit Fabrikzeichen versehen, andere nicht, die einen bestanden aus Nickel, andere aus Eisen und wieder andere aus Blei.

Auch kann keiner der beiden Fabriken hieraus ein besonderer Vorwurf gemacht werden, da es sich herausstellte, dass in Cagliari Flaschen im Verkehr sind, welche von nicht mehr bestehenden oder auswärtigen Fabriken herrühren. Ausserdem finden bei dem Ausgeben der vollen Sodawasserflaschen an die Wiederverkäufer und bei der Zurücknahme der geleerten leicht Verwechselungen statt. Wenn ferner im Inhalt der von Tscharner entnommenen Flaschen kein Blei gefunden wurde, so ist dies entweder ein blosser Zufall oder wohl der grösseren Sorgfalt, welche der Fabrikant auf die Flaschenkontrole verwendet, zuzuschreiben. Sicher ist soviel, dass Herr Tscharner sich beeilte, die Versilberung seines Saturators sofort wieder ergänzen zu lassen.

Es ergiebt sich somit, dass die Gegenwart von Blei im Selterwasser ausser der fehlerhaften Konstruktion oder Instandhaltung der Herstellungsgeräthschaften auch dem Metallverschluss der Ausschankflaschen zugemessen werden darf. Daher muss die Ueberwachung durch den Hygieniker sich auch auf letztere ausdehnen, um der Gefahr vorzubeugen, welche aus dem gewohnheitsmässig verlängerten Genuss eines auch nur kleine Mengen von Bleisalzen enthaltenden Selterwassers erwachsen kann.

Was die Zubereitung für den Hausgebrauch betrifft, so empfiehlt es sich, das zu sättigende Wasser stets zu filtriren, abgesehen davon, dass man sich der Reinheit der verwendeten Kohlensäure versichern muss.

Es scheint ausserordentlich leicht, hygienisch reine Kohlensäure zu fabriciren, und wenn man das mit gewöhnlicher Schwefelsäure hergestellte Produkt gewaschen hat, so hält man die Sache für abgethan, während diese Waschungen im Gegentheil häufig rein illusorisch sind. Bei seinem Studium der Wirkung der Kohlensäure auf den Organismus injicirte Hauriot in das Rectum einiger Individuen ein gewisses Quantum Kohlensäure; benutzte er hierzu die Kohlensäure des Laboratoriumgasometers, so wurden auch die kleinsten Dosen schlecht vertragen und nicht resorbirt, während das aus Vichywasser gewonnene Gas gut vertragen und schnell resorbirt wurde.

Zur Fabrikation der Kohlensäure sollte daher stets reinste Schwefelsäure,



sowie doppeltkohlensaures Natron statt Kreide verwendet werden. Einige Industrielle führten sogar mit Vortheil die flüssige Kohlensäure ein; zu diesem Zwecke eignen sich, besonders zur billigen Herstellung für den Hausgebrauch, gewisse, mit flüssiger Säure gefüllte Stahlkapseln, bekannt als Sparklets oder Sodor. Dieselben werden in eine mit Metall überflochtene Flasche voll Wasser gesteckt und mittels einer Feder geöffnet, wobei die Kohlensäure, in Freiheit gesetzt, sich unter starkem Druck verflüchtigt und das in der Flasche befindliche Wasser sättigt.

Verzeichniss der im Texte benutzten Werke.

Abba Fr., Studio sulle acque gassose con speciale riguardo a quelle della città di Torino. Rivista d'Ig. e sanità pubblica. 1895. Anno VI.

Bonfiglio, Giornale della R. Soc. d'Ig. 1888. Anno X. No. 9.

Carlés, Sull' azione delle acque sui tubi di piombo. Giornale di chimica, di farmacia ecc. 1901. No. 4.

-- Sull acque di Seltz. Rev. d'hyg. Oct. 1899.

Duclaux, Action de l'eau sur les bactéries pathogènes. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1890. T. 4. p. 117.

Fraenkel, Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. Zeitschr. f. Hyg. 1889. Bd. 5. S. 332.

Frankland, Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen. Zeitschr. f. Hyg. 1889. Bd. 6. S. 13.

Gärtner, Pathogene und saprophytische Bakterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, insonderheit zum Trinkwasser. Korrespondenzbl. d. allgem. ärztl. Vereins v. Thüringen. 1888. No. 2 u. 3.

Hermann-Lachapelle J., Des boissons gazeuses au point de vue de l'alimentation hygiénique et de l'industrie. Paris 1874.

Hochstetter, Ueber Mikroorganismen im künstlichen Selterwasser nebst einigen vergleichenden Untersuchungen über ihr Verhalten im Berliner Leitungswasser und in destillirtem Wasser. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. 1887. Bd. 2. S. 1.

Leone, Sui microorganismi delle acque carboniche. Gaz. chim. italiana. 1885. T. 15. p. 385.

Reinl, Die gebräuchlichsten kohlensäurehaltigen Luxus- und Mineralwässer vom bakteriologischen Standpunkte aus betrachtet und der Einfluss der Füllungsweise auf den Keimgehalt derselben. Wien. med. Wochenschr. 1888. No. 22 u. 23.

Scala e Sanfelice, Azione dell' acido carbonico disciolto nelle acque potabili su alcuni microorganismi patogeni. Ann. dell' Istituto d'igiene speriment. dell' Università di Roma. 1890. Vol. 2. T. 2. p. 287.

Selmi, Enciclopedia di chimica art. Acque gassose.

Joest E., Grundzüge der bakteriologischen Diagnostik der thierischen Infektionskrankheiten. Berlin 1901. Richard Schoetz. 75 Ss. 8°. Preis: 2 Mk.

Verf. behandelt sämmtliche in der klinischen wie pathologisch-anatomischen Diagnostik zur Verwerthung gelangenden bakteriologischen Untersuchungsmethoden einschliesslich der diagnostischen Impfung mit Bakterienextrakten (Tuberkulin und Malleïn) und der Serodiagnostik. Es verdient dabei

hervorgehoben zu werden, dass Verf. nicht blos gute specielle Vorschriften für die einzelnen Methoden giebt, sondern dass er dabei die allgemeinen Gesichtspunkte und Gründe, welche für dieselben maassgebend sind, in den Vordergrund stellt, wodurch die Anleitung entschieden zu einem besseren Verständniss führt und an wissenschaftlicher Anregung gewinnt. Nicht blos Thierärzte, für die das Werk in erster Linie bestimmt ist, sondern jeder, der sich mit der modernen bakteriologischen Diagnostik zu befassen hat, wird das Werk als ein gelungenes und brauchbares bezeichnen müssen. Mayer (Berlin).

Jones L. R., Bacillus carotovorus n. sp. die Ursache einer weichen Fäulniss der Möhre. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 7. S. 12.

Vorliegende Fäule vernichtete ganze Ernten, da durch den Dünger der mit den Möhren gefütterten Thiere stets eine neue Infektion der Felder stattfand. Die Krankheit äusserte sich in einer weichen, schnell fortschreitenden Fäulniss von der Krone her. Der ergriffene Theil war etwas gebräunt.

Das kranke Gewebe liess lebhaft bewegliche Bakterien erkennen. Impfungen mit krankem Gewebe bezw. mit Bouillonkulturen zeitigten wieder die obigen Erscheinungen.

Der Organismus soll nach Verf. in die Intercellularräume eintreten, in den Zellen selbst sind keine Bakterien nachgewiesen.

Weiterhin wird die Pathogenität gegenüber anderen Pflanzen untersucht, wobei sich zeigte, dass verschiedene Pflanzen je nach ihrem mehr oder weniger festen Bau in längerer oder kürzerer Frist unter den verschiedensten Erscheinungen erkrankten; bezüglich der einzelnen Fälle muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. Die Infektion selbst ist wohl in der Mehrzahl der Fälle eine Wundinfektion.

Verf. geht nun auf die Details der Fäule ein und beschreibt alsdann den von ihm isolirten Bacillus. Derselbe zeigt abgerundete Enden und ist meist in der Einzahl vorhanden. In jungen, flüssig angelegten Kulturen treten aber auch nicht selten Ketten auf, ferner zeigt der Organismus auf flüssigen Nährböden Neigung zur Zoogloeabildung. Mit Anilinfarben erhält man nach längerem Einwirken gute Resultate, auch ist er nach der Gram'schen Methode färbbar.

Während der ersten Zeit ist er, künstlich gezüchtet, beweglich, in älteren Kulturen lässt die Beweglichkeit nach. Die letztere wird durch 2—5 endständige Geisseln bewirkt, deren Länge je nach dem Kulturmedium schwankt. Sporen wurden nicht gefunden; durch 10 Minuten langes Erwärmen auf 55 bis 75° C. fand eine Abtödtung der Kulturen statt.

Was die physiologischen Eigenschaften des Organismus anbetrifft, so wächst er am besten auf neutralen Nährböden. Bouillon wird getrübt, die Reaktion derselben ist schwach alkalisch, darauf schwach sauer, worauf (nach 2 Wochen) wieder Alkalinität vorherrscht.

Gelatine wird schnell verflüssigt. Die tiefer liegenden Kolonien sind kreisförmig, körnig, mit scharf begrenzten Rändern, später zeigen sich koncentrische Zonen mit strahligen, fransenartigen Ausläufern. Oberflächen-

kolonien sind weiss, gleichmässig gekörnt, ganzrandig. Die Stichkultur lässt gleichartiges, nach der Tiefe hin abnehmendes Wachsthum erkennen. Die Verflüssigung ist trichterförmig.

Auf Rohrzuckergelatine war sehr langsames Wachsthum und geringe Verflüssigung, auf Traubenzuckergelatine geringes Wachsthum und keine Verflüssigung vorhanden.

Tief liegende Kolonien auf Agar sind länglich oder spindelförmig mit unregelmässigem Rande, Oberflächenkolonien rund, weissgrau, nass aussehend. Die Stichkulturen zeigen das bei Gelatine beschriebene Aussehen, auch erscheinen ab und zu Gasblasen. Durch Zugabe von verschiedenen Kohlehydraten zum Agar wird das Wachsthum verzögert.

In Milch findet Säurebildung statt. Die Gerinnung tritt am 4. Tage ein, auch Lakmusmilch zeigt die gleiche Eigenschaft.

Auf Blutserum ist das Wachsthum fast gleich dem auf Agar.

In Uschinsky'scher Lösung findet schnelles, kräftiges Wachsthum statt, wobei es zur Bildung eines ziemlich dicken Oberflächenhäutchens kommt, ferner bildet sich ein reichlicher weisser Niederschlag.

Dunham's Peptonlösung lässt schwache, aber dauernde Trübung erkennen, Hautbildung ist nicht vorhanden.

Als feste Substrate wendete Verf. Möhren, Kartoffeln und verschiedene andere Vegetabilien an. Auf Möhren zeigte sich ein dünner, weisser Belag bei Auftreten mässiger Gasbildung; die Kartoffeln erhalten eine rahmweisse Schicht, das Gewebe wird etwas, aber nicht so stark wie bei Möhren erweicht.

Bezüglich der biochemischen Eigenschaften theilt Verf. mit, dass das Temperaturoptimum bei 27—30° C. liegt, das Maximum bei 39—40° C., das Minimum unter 1° C. Beide Kardinalpunkte sind veränderlich je nach der Beschaffenheit des Substrates, was besonders bei der Abtödtungstemperatur klar zu Tage tritt. Verf. prüfte weiter das Wachsthum im freien Sauerstoff, theilweisen Vacuum, anaërob nach Buchner, in reinem Wasserstoff und reiner Kohlensäure. Als Reaktion des Nährbodens war für den Mikroorganismus die neutrale am geeignetsten. Bei Gegenwart von Kohlehydraten bildet er Säure, auch Alkali trat beständig in Begleitung des Wachsthums auf. Die Indolbildung war wenig ausgesprochen.

Gegen Licht ist der Bacillus sehr empfindlich, Sonnenlicht schwächte die Kulturen schon, nachdem sie 10 Sekunden demselben ausgesetzt waren, diffuse Tagesbeleuchtung wirkt bei längerer Einwirkung tödtlich. Ebenso empfindlich ist er gegen Austrocknung.

Zum Schluss behandelt Verf. die Einschränkung der Krankheit, die wesentlich von praktischem Interesse ist. Thiele (Berlin).

Burkhardt, Die Ergebnisse des Impfgeschäfts im Deutschen Reiche für das Jahr 1898. Med.-statist. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 6. S. 265—288.

Der Impfpflicht haben einschliesslich 1914 zum dritten Male ohne Erfolg Geimpfter 1 440 456 Erstimpfpflichtige oder 85,41 pCt. der Gesammtzahl gegen 85,11 pCt. im Vorjahre genügt. Von je 100 Erstimpfpflichtigen

wurden mit Erfolg 85,30 oder 0,28 mehr als 1897 geimpft. Die erfolgreichen Erstimpfungen haben in 48 Bezirken zu und in 35 abgenommen; sie schwankten zwischen 67,42 pCt. der Impfpflichtigen im Fürstenthum Lübeck und 94,80 pCt. in Schwaben. Von den vorgenommenen Erstimpfungen waren 97,15 pCt. gegen 96,84 im Vorjahre erfolgreich; am zahlreichsten waren sie mit 99,65 pCt. in Waldeck. Ungeimpft blieben, wie im Vorjahre, 12,20 pCt. der Erstimpfpflichtigen, wegen vorschriftswidriger Entziehung 2,12 pCt.; letztere haben in je 41 Bezirken zu- und abgenommen. Die Impfungen erfolgten bis auf 772 nachweislich mittels Thierlymphe, ausschliesslich mit solcher in 65 Bezirken gegen 58 im Vorjahre.

Die Wiederimpfungen waren zu 91,79 (1897: 91,59) pCt. erfolgreich. Die stärkste Zunahme der Erfolge wurde um 8,47 pCt. in Mecklenburg-Strelitz, die stärkste Abnahme um 3,76 pCt. im Reg.-Bez. Trier festgestellt. Menschenlymphe fand noch in 12 (10) Bezirken, indess nur zu dem ausserordentlich geringen Procentsatz von 0,01 (0,02) pCt., Verwendung.

Ein Impfarzt im Kreise Ratibor beobachtete, dass die Impfung bei Kindern, welche vor Kurzem die Masern überstanden hatten, schwerer als sonst haftete. Im Uebrigen ist eine Beeinflussung der Pustelentwickelung durch Windpocken oder Masern den Angaben gemäss nicht erfolgt.

Den Grund zur Zurückstellung von der Impfung wegen Erkrankungen boten vornehmlich Skrophulose, Rhachitis, Atrophie und Tuberkulose. Zahlreiche Fälle von Impfverweigerung sind nur in Görlitz (28 Bestrafungen), in Nürnberg (Strafanzeige in 138 Fällen) und in einer Gemeinde im Amtsbezirke Bruck, aus der sämmtliche Kinder von der Impfung weggeblieben waren, vorgekommen.

Nur ein geringer Theil der nach der Impfung beobachteten Erkrankungen war dieser selbst zur Last zu legen; es handelte sich dabei ausschliesslich um leichte, meist in kurzer Zeit zur Heilung gelangende Fälle.

Würzburg (Berlin).

Rothlauf-Serum-Gesellschaft in Berlin. Verfahren zur Beseitigung der die immunisirenden Flüssigkeiten verunreinigenden Nebenkörper. Patentschr. No. 121838. Klasse 30h.

Das neue Verfahren besteht darin, dass zu dem durch Centrifugiren von den Blutkörperchen befreiten Blutserum Aluminiumhydroxyd oder ähnlich wirkende Körper, wie Aluminiumoxyd, Calciumsulfat und Knochenkohle, beigemengt werden, welche in Wasser unlöslich, leicht vertheilbar und specifisch schwer genug sind, um schnell in der Flüssigkeit niederzufallen. Dabei werden alle verunreinigenden Stoffe in der Flüssigkeit niedergerissen und auf dem Boden des Gefässes abgelagert, wodurch hier eine ziemlich zähe Schicht entsteht, welche es ermöglicht, das darüber befindliche reine Blutserum abzugiessen. Die Vorzüge dieses auf rein mechanischem Wege wirksamen Verfahrens sollen darin bestehen, dass die Methode absolut zuverlässig ist, ferner sämmtliche Schutzkörper in der immunisirenden Flüssigkeit zurückbleiben, wodurch ein an Schutzstoffen starkes Serum gewonnen wird. Diese erhöhte Wirksamkeit des Schutzserums ermöglicht es, bei der Bekämpfung

des Schweinerothlaufs die Schutzimpfung gleichzeitig mit der Injektion der Reinkultur erfolgen zu lassen. Endlich findet eine chemische Veränderung des Blutserums durch das Mittel selbst nicht statt, der Reinigungsvorgang spielt sich schnell ab, ist vollständiger und das Verfahren wesentlich wohlfeiler als die bisher üblichen Methoden.

Das Verfahren ist in der Praxis bereits mit gutem Erfolge zur Gewinnug des Rothlaufserums, des Schweinepestserums, des Serums gegen Geflügelcholera und des Maul- und Klauenseucheserums angewendet worden.

Mayer (Berlin).

Loew, Ueber Agglutination der Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. No. 17. S. 681.

Als Antwort auf eine Arbeit von P. Müller (Centralbl. f. Bakteriol. Bd.28. S. 586) betont Loew, dass nach der von Emmerich und ihm vertretenen Ansicht der bakterienlösende Körper des Immunserums nicht erst im Thier gebildet werde, sondern von den Bakterien selbst herrühre. Das von den Mikroorganismen secernirte bakteriolytische Enzym wird aber im Thier mit einem thierischen Eiweisskörper verbunden, wodurch es gegen die Sauerstoffvorgänge dauerhafter, aber in seiner Wirkungsintensität abgeschwächt wird. Diese Enzymverbindung im Immunserum sei es, welche die Agglutination bedinge und schliesslich die Auflösung der agglutinirten Bakterien herbeiführe.

Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Köhler, Fritz, Zur Kritik des Agglutinationsphänomens. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. No. 17. S. 683.

Köhler fasst das Resultat seiner Untersuchungen, welche er in der Jenaer medicinischen Klinik vorgenommen hat, folgendermaassen zusammen:

Bei dem Zustandekommen des Agglutinationsphänomens haben wir es nicht mit einer ausschliesslich dem Blutserum von Typhuskranken zukommenden Eigenschaft zu thun; vielmehr ist die Agglutination die Folge noch nicht in den Einzelheiten geklärter chemischer Vorgänge, ohne specifische Natur, welche nicht etwa ausschliesslich die Folge einer Typhusinfektion sind. Meist spielen sich diese chemischen Vorgänge bei einer Typhusinfektion zwar sehr intensiv ab, mitunter können sie jedoch auch völlig fehlen, und andererseits können sie auch künstlich durch gewisse Blutveränderungen (z. B. Ikterus), oder auch ohne Vermittelung des Blutserums durch gewisse chemische Körper hervorgerufen werden.

Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Ficker M., Ueber die Serumreaktion bei Tuberkulose. Zeitschr. f. Tuberkul. u. Heilstättenw. 1901. Bd. 2. H. 4.

Vom Verf. wird darauf aufmerksam gemacht, dass die widersprechenden Resultate, die von den Autoren bei der Nachprüfung der von Arloing und Courmont angegebenen Methode der Serumreaktion bei Tuberkulose erhalten wurden, nach seinen Erfahrungen dadurch zu erklären sind, dass die zu agglutinirende Kultur in verschieden Händen und schon in der Hand eines

und desselben Beobachters eine zu grosse Labilität besitzt. Wie Verf. feststellen konnte, haben selbst geringe Differenzen in der Zusammensetzung des Nährbodens, speciell im Glyceringehalt, die Reaktion desselben, Häufigkeit des Schüttelns und ähnliche Momente, vor allem aber die Zahl der in der Kultur vorhandenen Tuberkelbacillen Einfluss auf den Ausfall der Reaktion. Darum ist die Frage nach der Brauchbarkeit derselben erst zu lösen, wenn grössere Versuchsreihen mit vergleichbarem Material und einer in qualitativer und quantitativer Hinsicht gleichmässigen Testkultur vorliegen.

Ott (Oderberg i. Harz).

Schott O. und **Herschkowitsch M.**, Ueber die Vertheilung des Gasglühlichts im Raume und die zweckmässige Anwendung des Milchglases in der Beleuchtungstechnik. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. No. 26. S. 461.

Bei einer rationell angelegten Beleuchtung soll das Licht von einer Lichtquelle vorzugsweise dorthin gebracht werden, wo es am nothwendigsten gebraucht wird. Deshalb müssen die Beleuchtungskörper im Arbeitsraum anders angebracht sein, als im Geschäftszimmer oder auf der Strasse. Die seither gebräuchlichen Umhüllungsglocken aus Milchglasüberfang- oder mattirtem resp. geätztem Glase und Metallreflektoren haben den Zweck, die Lichtvertheilung günstiger zu gestalten. Sie erfüllen diesen Zweck aber nicht in dem Maasse, wie es wünschenswerth ist. Die Metallschirme z. B. verfinstern den Raum oberhalb des Beleuchtungskörpers total und geben nach unten einen eng begrenzten hellen Lichtfleck. — Das Ideal eines Schirmes wäre in einem Glas zu suchen, welches kein Licht absorbirt, aber eben soviel diffus durchlässt, wie es diffus reflektirt. Alle bisher bekannten Milchglasarten lassen aber in Folge von Trübungen das Licht nur unvollkommen durch. Seit einiger Zeit wird in dem Jenaer Glaswerk ein Milchglas hergestellt, das dem als Ideal hingestellten viel näher als die bisher vorhandenen kommt. Dasselbe wird demnächst unter dem Namen „Autositschirm“ in den Handel gebracht. Dieser Schirm ist sowohl für Innenbeleuchtung als auch, und zwar als „seitlicher Autositschirm“, für Strassenbeleuchtung bestimmt. Bei Anwendung des letzteren wird der Fahrdamm mit einer Helligkeit von 2—3 Meterkerzen beleuchtet, während ohne diesen Schirm die Helligkeit nur die Hälfte beträgt.

Wolf (Dresden).

Kunz-Krause H., Ueber das Vorkommen und den Nachweis von freiem Cyan im Leuchtgas. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Dresden am 30. u. 31. Mai 1901. Zeitschr. f. angew. Chem. 1901. S. 653.

Obwohl das Vorkommen von freiem Cyan $\left(\text{d. h. Dicyan } \begin{matrix} CN \\ | \\ CN \end{matrix}\right)$ im Leuchtgas schon lange bekannt ist, fehlten bislang Angaben über den Nachweis desselben völlig. Dem Vortragenden gelang es nun, mit Hilfe der nachfolgend

angegebenen Reaktionen im Leuchtgas von Dresden, Berlin und Leipzig freies Cyan nachzuweisen. Zur Ausführung der Reaktionen wird ein Filtrirpapierstreifen zunächst mit einer wässrigen Kupfersulfatlösung (1 : 1000) und hierauf mit einer 3proc. Guajakharztinktur getränkt; bei Anwesenheit von Cyan (allerdings auch von einigen anderen oxydirenden Agentien, wie Ozon, Salpetrigsäure) tritt alsbald mehr oder weniger intensive Bläuung ein. Schärfer wird der Nachweis noch, wenn das fragliche Gas eingeleitet wird in eine frisch bereitete Mischung von 10 ccm wässriger Kupfersulfatlösung (1 : 1000) mit 15 ccm Alkohol, in dem vorher ein Körnchen Guajakonsäure gelöst wurde. Eine weitere Modifikation beruht darauf, dass man Filtrirpapier mit der Kupfersulfatlösung tränkt und nach dem Trocknen, mit 1 Tropfen einer 3proc. alkoholischen Guajakonsäurelösung beträufelt, der Wirkung des Gases aussetzt.

Auch durch die Bildung von Isopurpursäure (Pikrocyaminsäure $C_8H_5N_5O_6$) lässt sich das Cyan nachweisen; cyanhaltiges Gas ruft in einer frisch bereiteten Mischung von 2 ccm kalt gesättigter, wässriger Pikrinsäurelösung (1 : 86), 18 ccm Alkohol und 5 ccm 15proc. wässriger Kalilauge eine ziegelrothe Trübung hervor, und nach mehrstündigem Stehen scheidet sich am Boden ein schweres, tief purpurrothes Oel aus.

Von den Bestandtheilen des Leuchtgases wurden für sich geprüft, gaben jedoch keine Cyanreaktion: Methan, Acetylen, Kohlenoxyd und Kohlensäure; aus Calciumkarbid hergestelltes Acetylen bläute aber das Kupfersulfat-Guajakpapier in Folge eines Gehaltes des Acetylens an Cyan, da Cyanverbindungen als normale Bestandtheile der äusseren Schichten der Calciumkarbidstücke zu betrachten sind; die Entstehung derselben ist auf das Eintreten des Luftstickstoffes in die Reaktion zurückzuführen. Wesenberg (Elberfeld).

Smith, Lorrain and **Hoskins, Percy**, An experiment on the effect of inhalation of ethylene. Journ. of hyg. T. 1. p. 123.

Da von verschiedenen Seiten behauptet worden war, dass die Giftigkeit des gewöhnlichen Kohlen- und des karburirten Wassergases nicht ihrem Gehalt an Kohlenoxyd, sondern an Aethylen zuzuschreiben sei, führten die Verff. einige Versuche mit dem letztgenannten Gase zur Ermittelung seiner toxischen Wirkung auf den thierischen Körper aus. Als sie Aethylen zuerst in der gewöhnlichen Weise aus Alkohol und Schwefelsäure bereitet und dann ein Gemisch aus 90 pCt. Luft und 10 pCt. dieses Aethylens hergestellt hatten, zeigten sich bei Mäusen in der That alsbald Vergiftungserscheinungen; eine genauere Prüfung ergab aber, dass das so gewonnene Aethylen noch etwa 1,8 pCt. Kohlenoxyd enthielt. Reines Aethylen dagegen, aus Aethylendibromid mit Hilfe einer Zinkkupferspirale bereitet, liess selbst in einem Gemisch von 27,5 pCt. Sauerstoff und 72,5 pCt. Aethylen keinen irgendwie erheblichen toxischen Einfluss mehr erkennen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Erismann (Zürich), Die Verwendung des elektrischen Lichtes zur direkten und indirekten Beleuchtung der Schulzimmer. Jahrbuch der schweiz. Gesellsch. f. Schulgesundheitspfl. 1900. Jahrg. 1. Th. II.

Verf. war wohl der erste, welcher auf die grossen Vorzüge der indirekten künstlichen Beleuchtung (mangelnden Schatten, gleichmässige

Beleuchtung aller Plätze, Fortfall jeder Blendung) hingewiesen und schon vor 20 Jahren in Moskau gezeigt hat, dass man auch mit den damals verfügbaren Lichtquellen eine genügende Platzhelligkeit mittels reflektirten Lichtes herzustellen vermag. Inzwischen ist bei der allgemeineren Verbreitung des elektrischen Lichtes in manchen Schulen der Versuch gemacht worden, durch eine reiche Anordnung von Glühlampen die Nachtheile der direkten Beleuchtung zu beseitigen. Verf. zeigte durch photometrische Messungen in Züricher Schulhäusern, dass trotzdem die indirekte Beleuchtung weitaus bessere Ergebnisse liefert. Obwohl die mit direkter Beleuchtung durch zahlreiche Glühlampen ausgestatteten Schulzimmer beim Betreten des leeren Raumes einen glänzenden Eindruck machten, trat doch, wenn die Kinder ihre Plätze einnahmen, und besonders wenn sie zu schreiben begannen, durch Schattenbildung eine sehr erhebliche und ungleichmässige Lichtschwächung auf. In einem eigens montirten Zimmer wurde der schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege durch kurz nach einander erfolgende Schaltung der Unterschied zwischen direkter und indirekter elektrischer Beleuchtung vor Augen geführt.

Paul Schubert (Nürnberg).

Erismann (Zürich), Ueber Tagesbeleuchtung der Schulzimmer. Nach eigenen Untersuchungen. Wien. med. Wochenschr. 1901. No. 12 u. 13.

Der erste Theil beschäftigt sich mit der Orientirung der Schulhäuser in Bezug auf die Himmelsgegend. Bekanntlich vertritt Verf. die von der Rücksicht auf das Auge diktirte Nordlage mit ihrer gleichmässigen diffusen Beleuchtung. Die allgemein hygienischen Gesichtspunkte, welche für Wohnräume im Allgemeinen und insbesondere für Schulräume, die täglich eine Reihe von Stunden hindurch von so vielen Menschen bewohnt werden, möglichste Sonnenlage fordern, müssen nach Ansicht des Verf.'s hinter den optischen Vorzügen der Nordrichtung zurücktreten. Dass der Schutz gegen die Sonne durch Vorhänge und Jalousien technisch noch sehr unvollkommen und im Betriebe zeitraubend und unbequem ist, kann nicht geleugnet werden. Mit Recht bezeichnet E. den schnellen Wechsel zwischen Sonne und Wolkenschatten als besonders lästig. Andererseits wiesen die mit Vorhängen aus roher Leinwand versehenen Schulzimmer trotz des etwa 90 pCt. betragenden Lichtverlustes, welchen solche Vorhänge mit sich führen, nach den Messungen Erismann's immer noch 226—924 Meterkerzen Platzhelligkeit auf. Zweckmässigere Vorkehrungen für Sonnenschutz, insbesondere eine für Schulzwecke geeignete Montirung von Jalousien mit senkrecht gestellten Lamellen, würden den Lichtverlust verringern und die Bedenken gegen die Sonnenseite abschwächen.

Der zweite Abschnitt behandelt den Einfluss der im Rücken der Kinder gelegenen Fenster. Verf. hat eine Anzahl solcher Schulzimmer, welche ausser den unentbehrlichen Fenstern zur Linken auch solche an der Hinterwand aufwiesen, photometrirt und einen nennenswerthen Lichtgewinn nur bei unbesetzten Bänken gefunden. Die Kinder raubten sich durch ihren Körperschatten, besonders beim Schreiben, das von rückwärts kommende Licht. Solche Fenster sind daher zu verwerfen.

Eine dritte Untersuchung bezieht sich auf den Lichtverlust, welcher eintritt, wenn die Fenster nach oben keinen geradlinigen, sondern einen bogenförmigen Abschluss haben. Die Helligkeit der Zimmer mit Bogenfenstern war auf allen Plätzen geringer als auf den entsprechenden Plätzen des Zimmers mit geradlinigem Fenstersturz, obwohl letzteres einem tieferen Stockwerk angehörte, mithin ungünstigeren Lichteinfall besass.

Paul Schubert (Nürnberg).

Meyer H. Th. Matth. und **Vollers, Georg,** Schulbauprogramm nach dem Entwurfe dds Schulbautenausschusses der Hamburgischen Stadtsynode. Mit 75 Abbildungen im Text. Hamburg 1901. Leopold Voss. Preis: 1,50 Mk.

Diese vortreffliche Ausarbeitung stellt unter Verwerthung der hygienisch und technisch bewährten Neuerungen aus den Schulbauten anderer Grossstädte ein Bauprogramm für die Hamburger Schulen auf, dessen Bedeutung weit über die lokalen Grenzen hinausgeht und allgemeiner Beachtung empfohlen werden muss. Die vielumstrittene Frage nach der für Schulzimmer am meisten geeigneten Himmelsrichtung wird im Princip zu Gunsten direkter Sonnenbeleuchtung beantwortet, mit der Einschränkung, dass volle Südlage zu vermeiden ist. Der Abstand des Schulhauses von der gegenüberliegenden Strassenfront soll das 2,11 fache der Erhebung des Nachbarhauses über das Niveau der Bankpulte des Erdgeschosses betragen. Für den Schulhof werden 3 qm freie Spielfläche auf jedes Kind berechnet, nebst einem kleinen Schulgarten und der Ueberdachung eines Theils des Spielplatzes. Man vermisst hier wohl die Verwendung des flach anzulegenden Schulhausdaches als Spielplatz, wo der Raum für einen grossen Schulhof fehlt. Der Entwässerung und Beschotterung des Schulhofes sind ausführliche Vorschläge gewidmet. Jedes Schulhaus soll 2 Treppenhäuser, jedes Doppelschulhaus deren 4 erhalten. Weshalb der Entwurf Steintreppen durchaus verwirft und überall Eichenstufen fordert, ist nicht recht einzusehen. Als Gangbreite werden 4 m angegeben, damit die Kinder in den Zwischenstunden genügende Bewegungsfreiheit haben. Zur Kleiderablage sind besondere Räume in offener Verbindung mit den Gängen bestimmt. Alle Decken sind massiv und schallsicher zu bauen, die Fussböden der Lehrzimmer in Cement herzustellen und mit Linoleum zu belegen. Als Centralheizanlage wird Lauwasserheizung mit Höchsttemperatur von 65° C. allen anderen Systemen vorgezogen. Insbesondere soll sich diese Anlage vor der Dampfniederdruckheizung neben gleichmässigerer Temperaturvertheilung, geringerer Staubwirbelung und Verhütung der trockenen Destillation des Staubes auch noch durch billigeren Betrieb auszeichnen, wobei die Ersparnisse auf ca. 39 pCt. berechnet werden, so dass die allerdings etwas höheren Anlagekosten, deren Mehrbetrag auf 25 pCt. angegeben ist, in wenigen Jahren eingespart werden können. Die Ventilation soll wegen der hohen Kosten der mechanischen Lüftung auf die Temperaturdifferenz begründet werden, mit besonders sorgfältiger Anlage des Frischluftkanals. Bei der künstlichen Beleuchtung wird das System der indirekten Beleuchtung nur für Turn- und Zeichensäle emp-

fohlen, obwohl die Vorzüge dieser schattenlosen Lichtquelle für jedes Schulzimmer von Erismann und Renk dargethan worden sind.

Für die Klassenzimmer sind die Maasse 9 : 6,20 bei 4 m Höhe angenommen. Der Fussboden unter den Subsellien soll für die 6 letzten Bankreihen amphitheatralisch in 3 Stufen von je 12 cm Tritthöhe und einer Breite von ca. 1,55—1,95 sich erheben, und zwar nicht nur in den Lehrsälen für Physik und Chemie, sondern in allen Schulzimmern. Es folgen dann genauere Vorschriften für den Zeichensaal, das Physikzimmer, welches zugleich dem Chemieunterricht dienen kann, für den Gesangsaal, für Sprech-, Konferenz-, Lehrer-, Bibliothek- und Sammlungszimmer und für die erforderlichen Nebenräume. Die Einrichtung von Schulbrausebädern, die in Hamburg bisher fehlten, findet eingehende Besprechung und Empfehlung. Ein besonderer Waschraum soll in jeder Schule eingerichtet werden, mit je einem Waschstand für 100 Schüler.

In den Turnhallen ist der Fussboden aus Cement mit Linoleumbelag herzustellen. Jede Stauberzeugung verwandelt den beabsichtigten hygienischen Nutzen des Turnens in eine Schädigung der zu besonders tiefen Athemzügen angeregten Lunge. Es empfiehlt sich daher ein zuerst in Cassel angewendeter Wassersprengapparat, der an der Decke angebracht ist, und vom Lehrer durch Drehung eines Verschlusses gehandhabt werden kann.

Diese Stichproben werden genügen, um Behörden und Schulärzte zum Studium des inhaltreichen, mit besonnener Kritik ausgearbeiteten Hamburger Schulbauprogramms anzuregen. Paul Schubert (Nürnberg).

Weygandt Wilh. (Würzburg), Psychologische Gesichtspunkte für die Ausstattung des Schulhauses. „Das Schulhaus." 1901. No. 1. S. 25.

Die moderne Psychologie und die Pädagogik haben sich in neuerer Zeit zu gemeinsamer Arbeit vereinigt. Eine Frucht dieses Zusammenwirkens ist die Erkenntniss, dass auf die Arbeitsleistung des Schülers zunächst bis zu einem gewissen Gipfelpunkt die Uebung fördernd, von da ab aber die Ermüdung hemmend einwirkt, und ferner, dass die Unaufmerksamkeit nicht unter allen Umständen ein um jeden Preis zu bekämpfender Fehler ist, sondern dass sie in manchen Fällen als eine von der Natur geforderte Erholung aufzufassen ist. In diesem Sinne sind Ablenkungen der Aufmerksamkeit nicht, wie dies früher als pädagogischer Grundsatz galt, durchweg zu vermeiden, sondern sind in den Lehr- und Erziehungsplan in sachgemässer Weise einzuschalten. Von diesem Standpunkte aus werden dekorative Ausstattung der Schulzimmer und Bilderschmuck zu betrachten sein. Die Unaufmerksamkeit, welche Kräpelin als Sicherheitsventil für den arbeitenden kindlichen Geist bezeichnet, wendet sich gegenwärtig, wenn sie den Lehrgegenstand verlässt, irgend einem verborgenen Objekt unter dem Pult oder dem heimlichen Verkehr mit den Mitschülern oder, wenn dies durch strenge Aufsicht verhütet wird, rück- und vorwärtsblickenden Phantasiegebilden zu. Man führe dem Auge Kunstwerke vor, welche dem Bildungsgrade des Schülers angepasst sind, Landschaften, historische Gemälde, Bildnisse berühmter Männer, und man wird dadurch der abschweifenden Aufmerksamkeit geeignetere Objekte bieten, aus

welchen der Schüler einen nicht zu unterschätzenden Gewinn zieht. Gleichzeitig dient man damit den Zwecken des Anschauungsunterrichts. Die moderne Reproduktionstechnik hat die Preise solcher Abbildungen ermässigt, so dass sie gegenüber den hohen Baukosten unserer Schulhäuser als gering zu bezeichnen sind. Paul Schubert (Nürnberg).

Thiersch, Justus, Neue Gesichtspunkte für die Untersuchung der neu in die Schule eintretenden Kinder. Zeischr. f. Schulgesundheitspflege. 1901. No. 3. S. 154.

Der Verf., welcher über reiche Erfahrung als Schularzt in Leipzig verfügt, legt den Hauptwerth der schulärztlichen Thätigkeit in die gesundheitliche Ueberwachung der Schulkinder, wobei die erste Untersuchung der neu in die Schule eintretenden Kinder als besonders wichtig bezeichnet werden muss. Hierbei verfährt Th. in der Weise, dass er eine Voruntersuchung durch die Klassenlehrer vorausschickt, bei welcher die Seh- und Hörschärfe nach einer genau festgestellten Methode geprüft wird. Damit wird dem Schularzt Zeit erspart, und es kommen die Fehlerquellen in Fortfall, welche sowohl in der Befangenheit mancher Kinder dem Arzt gegenüber, als auch in dem Charakter der intermittirenden Hörstörungen liegen, die bei einmaliger Prüfung durch den Arzt unbemerkt bleiben können. Jedes Ohr und jedes Auge wird einzeln untersucht. Die Kinder mit mangelhaftem Seh- oder Hörvermögen werden dem Schularzt bei der Hauptuntersuchung namhaft gemacht, behufs Ueberweisung an einen Specialarzt. — Wenn auch zugegeben werden muss, dass durch solche Voruntersuchung durch den Lehrer viel geleistet werden kann, so darf man sich andererseits der Einsicht nicht verschliessen, dass die Untersuchung aller Schüler durch einen mit der Funktionsprüfung und Spiegeluntersuchung der Sinnesorgane vertrauten Arzt weitaus zuverlässigere Ergebnisse, nicht etwa blos für die wissenschaftliche Statistik, sondern auch für die individuelle Hygiene der untersuchten Kinder bieten würde. So wird z. B. eine Hyperopie selbst höheren Grades durch den Lehrer nicht aufgedeckt werden können, soweit sie nicht mit Schwachsichtigkeit verbunden ist. Ebenso kann Ohreneiterung bei hinreichend gutem Gehör bestehen und bleibt dann bei dieser Voruntersuchungsmethode verborgen.

Zur Hauptuntersuchung ladet Th. die Angehörigen der Kinder ein und findet so Gelegenheit, die Eltern von den vorhandenen körperlichen Mängeln durch den Augenschein zu überzeugen und zugleich belehrende kleine Vorträge über zweckmässige Ernährung, Kleidung, Hautpflege u. dergl. anzuschliessen. „Ein seltenes Glück, wie es dem Arzt nicht immer beschieden ist, in dem Zeitraum weniger Stunden eine Fülle von Anregungen zu geben, die, richtig befolgt, auf Jahre und Jahrzehnte hinaus ihre wohlthätige Wirkung ausüben müssen.“

Die Kinder werden zum Zweck dieser Untersuchung bis zur Hüfte entkleidet und auf allgemeine körperliche Beschaffenheit, Herz, Rückgrat, Mundhöhle, Zähne und etwaige Gebrechen untersucht. Dabei wird die anwesende Mutter über frühere Krankheiten, über die bisherige körperliche Entwickelung, die Ernährungsweise und alles für den Arzt Wissenswerthe ausgeforscht.

Paul Schubert (Nürnberg).

Oliva S., La escuela y los padecimientos infecto-contagiosas. (Schule und ansteckende Krankheiten.) Bericht und Vorschläge an die oberste Schulbehörde von La Plata. Anales de la Direccion general de salubridad pública de la provincia de Buenos Aires. 1901. No. 1/2. März.

Als ansteckende Krankheiten, welche bei ihrem Ausbruch besondere Maassregeln von Seiten der Schule benöthigen, sind zu betrachten: Masern, Scharlach, Pocken, Variolois und Varicellen, Diphtherie, Keuchhusten, Typhus, Mumps. Sowohl Kinder wie Lehrer und Schulbeamte, welche an einer der genannten Krankheiten leiden, oder in deren Häusern solche Krankheit herrscht, sind vom Schulbesuch auszuschliessen. Zum Schulbesuch werden die Genannten erst wieder zugelassen, wenn eine bestimmte Frist, 10 (Mumps) bis 40 (Scharlach, Typhus, Pocken, Variolois) Tage nach Anfang der Krankheit, laut ärztlichen Zeugnisses verstrichen ist, vorausgesetzt, dass — gleichfalls nach ärztlichem Zeugniss — der Patient wieder völlig hergestellt ist oder eine ähnliche Krankheit (im betreffenden Hause? Ref.) nicht aufgetreten ist, sowie Kleider und Wohnung des Patienten desinficirt worden sind. Ferner soll die Aufnahme in Schulen nicht ohne ein vollgültiges ärztliches Impfzeugniss erfolgen. Um die Gültigkeit der ärztlichen Zeugnisse zu prüfen, sollen die Schulleiter eine Liste aller zur Ausstellung der Zeugnisse berechtigten Personen (Aerzte, Impfärzte) erhalten. Impfzeugnisse sind ungültig, wenn die bescheinigte Impfung mehr als 10 Jahre zurückliegt. Zu Epidemiezeiten soll die äusserste Sauberkeit durchgeführt werden (ausserhalb der Klassenstunden Desinfektion der Pulte, Bänke u. s. w. durch Abwischen mit Tüchern, die mit 1prom. $HgCl_2$-Lösung getränkt sind [!]); die Eltern sollen durch Vertheilung gedruckter Instruktionen aufgeklärt, im Verein mit den Schulleitern auf persönliche Sauberkeit der Kinder hinwirken (Bäder, Nasenbäder [!], Mundspülungen, Gurgelungen u. s. w.). Die Schulversäumnisslisten sollen genau und unter Angabe des Schulversäumnissgrundes geführt werden. Verseuchte Häuser sollen den Schulleitern durch die Behörden gemeldet werden. Für aussergewöhnliche epidemische Krankheiten (Cholera, Pest, Gelbfieber u. s. w.) bleiben besondere Maassregeln vorbehalten.

Schulschluss soll eintreten, wenn der Schulleiter oder ein Familienmitglied von ihm eine der oben angeführten Krankheiten bekommt, oder wenn bei einem im Schulgebäude wohnenden Mitgliede des Lehrerkollegiums (nicht auch bei Beamten, Wärtern u. s. w.? Ref.) der gleiche Fall eintritt; weiter, wenn Häuser, die an die Schule anstossen, verseucht sind, ferner wenn eine Häufung der Erkrankungen oder auch zurückkehrender Rekonvalescenten stattfindet. In den drei ersten Fällen soll der Schulschluss bis zur Wiederherstellung der Patienten und Vollendung der Desinfektion dauern, im letzten so lange Zeit, als zur Desinfektion der Schule nöthig ist (8—10 Tage). Ueber die Schliessung der Schule ist jedesmal der obersten Schulbehörde Mittheilung zu machen. Kurz erwähnt Verf. noch, dass er noch einige weitere Vorsichtsmaassregeln für nöthig hält, so u. a. einen allgemeinen hygienischen Ueberwachungsdienst in Gemeinschaft mit den Ortsbehörden, ferner Desinfektion der Schulräume durch Zerstäuben antiseptischer Flüssigkeiten.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Striegler, Bernhard (Turnlehrer), Bau und Einrichtung von Schulturnhallen. „Das Schulhaus.“ 1900. No. 12. S 576.

Als Muster werden die 2 Turnhallen der VII. Bürgerschule in Leipzig-Reudnitz aufgestellt. Sie sind getrennt von einander und getrennt vom Hauptgebäude aufgeführt und haben einen Flächenraum von je 213 qm. Die in Form eines Tonnengewölbes gebaute Holzdecke hat eine grösste Höhe von 6,80 m; es steht mithin ein grosser Luftraum zur Verfügung. Die Fenster reichen tief herab, sodass der Ausblick ermöglicht wird und helle, freundliche Räume entstanden sind. Der obere Theil der Fenster kann geklappt werden. In einem Vorraum befindet sich die Kleiderablage.

Paul Schubert (Nürnberg).

Keller, Arthur, Kranke Kinder an der Brust. Jahrbuch f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 59.

Der Verf. berichtet über den Einfluss der natürlichen Ernährung bei der Behandlung magendarmkranker Säuglinge. Während die Erscheinungen von Seiten des Magendarmtraktus gewöhnlich sehr bald nach dem Beginn der Frauenmilchernährung verschwinden, geht der gesammte Heilungsprocess nur sehr langsam vor sich, und erst später tritt eine allmähliche Zunahme des Körpergewichts ein. Trotzdem hält Verf. die Brusternährung auch für kranke Kinder für die ideale Nahrung und räth dringend zum geduldigen Abwarten des Erfolges. Die rapide Körpergewichtszunahme, die sich gewöhnlich an die künstliche Ernährung anschliesst, ist häufig trügerisch, und man sollte lieber diese rasche Gewichtszunahme in den ersten Tagen verhindern und ein langsames aber stetiges Fortschreiten der Heilungsprocesse zu erreichen suchen. H. Koeniger (Leipzig).

Haldane, The red colour of salted meat. Journ. of hyg. T. 1. p. 115-122.

Wird frisches Fleisch gekocht, so geht bekanntlich seine rothe Farbe verloren, und es entsteht eine graue oder bräunliche Färbung, während gesalzenes oder gepökeltes Fleisch bei der gleichen Behandlung roth bleibt. Diese Erscheinung und die Natur des Farbstoffs gesalzener Fleischstücke hat Verf. nun zum Gegenstande genauer chemischer und spektroskopischer Forschungen gemacht, in deren Verlauf er zu folgenden Ergebnissen gelangt ist: Die rothe Farbe gesalzenen und gekochten Fleisches ist veranlasst durch die Anwesenheit von Stickoxydhämochromogen; dieses letztere bildet sich bei der Erhitzung aus dem NO-Hämoglobin, dem das ungekochte gesalzene Fleisch seine rothe Farbe verdankt. Das Stickoxydhämoglobin seinerseits aber entsteht aus dem Hämoglobin bei Behandlung desselben mit Nitriten unter Abwesenheit von Sauerstoff und bei Gegenwart von reducirenden Substanzen, und die Nitrite wieder entstehen aus dem Salpeter, mit dem das rohe Fleisch eingesalzen wird auf dem Wege der einfachen Reduktion. Das NO-Hämoglobin, dem danach eine wichtige Rolle bei dem ganzen Vorgange zukommt, ist eine von Hermann 1865 entdeckte Substanz, die sich durch ihr eigenthümliches Absorptionsspektrum, das sich

über die D-Linie hinauserstreckt, leicht vom Oxyhämoglobin und vom CO-Hämoglobin unterscheiden lässt. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Johannessen, Axel, Ueber die Sterilisation der Milch. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 251.

In einem auf dem internationalen Kongress 1900 in Paris gehaltenen Vortrage giebt der Verf. einen beachtenswerthen Bericht über unsere heutigen Anschauungen von der Bedeutung der Sterilisation der Milch. Nach gebührender Würdigung der Leistungen der einzelnen Methoden warnt der Verf. davor, den Nutzen der gewöhnlichen sogenannten Sterilisation zu hoch anzuschlagen. Sind auch die lebenden Keime grösstentheils abgetödtet, so können doch die bereits vorher von ihnen gebildeten Gifte die Sterilisation überdauern.

Dann aber weist der Verf. darauf hin, dass die Sterilisation selbst chemische und physiologische Veränderungen der Milch hervorbringt, die keineswegs ohne Bedeutung für die Milch als Nahrungsmittel sind. Es kommen hier u. a. in Betracht der Gasverlust der Milch, die Veränderung des Geschmackes, Veränderungen des Milchzuckers, des Fettes und der Proteïnstoffe. Ein Theil der phosphorhaltigen Proteïnstoffe, an denen die Kuhmilch überhaupt weniger reich ist als die Frauenmilch, wie z. B. das Lecithin, wird bei der Erwärmung gespalten, und es ist sicher, dass das Kochen die Kuhmilch noch ärmer an phosphorhaltigen organischen Verbindungen macht. Ferner wird durch die Erwärmung die Menge der löslichen Kalksalze unter der Bildung von unlöslichem Calciumphosphat verringert, und es geht dadurch die Fähigkeit der Käsebildung der Milch mit Labferment verloren. Ausserdem werden sicher auch noch andere wichtige Eigenschaften der Milch durch die Sterilisation verändert: vorhandene Enzyme werden zerstört; antiseptische Wirkungen, welche der frischen Milch zukommen, und gewisse antitoxische Fähigkeiten gehen beim Kochen verloren.

Es ist also die Frage, ob nicht das Kochen der Milch geradezu schädliche Folgen für das Kind haben kann. Es wäre jedenfalls wünschenswerth, eine Milch zu Wege zu bringen, die primär keimfrei ist, was man durch genaue Untersuchungen der Thiere und durch eine bessere Kuhstallhygiene vielleicht wird erreichen können. Zur Zerstörung vorhandener pathogener Bakterien dürfte eine Pasteurisation bei so niedrigem Grade wie möglich am meisten zu empfehlen sein.

H. Koeniger (Leipzig).

Hippius A., Ein Apparat zum Pasteurisiren der Milch im Hause. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 29 u. 30. S. 481 ff.

Die Thatsache, dass die Milch durch längeres Kochen in ihrer Zusammensetzung ungünstig beeinflusst, schwer verdaulich wird und an Nährwerth verliert, hat in neuerer Zeit vor allem in der Pädiatrie zu der Forderung geführt, von einer Sterilisation durch Kochen abzusehen und statt dessen die Milch zu pasteurisiren, eine Forderung, die um so mehr gerechtfertigt erscheint,

als nach Flügge's bahnbrechenden Untersuchungen die durch das gewöhnlich angewandte Soxhlet'sche Verfahren erstrebte Sterilisation auch nur eine unvollkommene ist, und dieselben sporenbildenden Bakterien bei dieser Methode am Leben bleiben, die auch die tieferen Temperaturen bei der Pasteurisirung überdauern. Da man bei der Kinderernährung mit der fabrikmässig pasteurisirten Milch bisher noch keine guten Erfahrungen gemacht hat, empfiehlt es sich mehr, die im frischen Zustande gelieferte Milch in getrennten Portionen im Haushalt zu pasteurisiren, was eventuell 2mal täglich geschehen kann. Verf. empfieht zu diesem Zweck einen ziemlich einfachen Apparat, dessen Einrichtung im Original zu ersehen ist, und der es ermöglicht, die Milch eine beliebig lange Zeit bei 60—65° zu pasteurisiren; als zweckmässigste Dauer hat sich die Zeit von $1^1/_2$—2 Stunden gezeigt. Danach können die Flaschen entweder in den Eisschrank gebracht, oder bei baldigem Gebrauch kann eine Flasche im Apparat belassen werden, der nun stundenlang auf etwa 55° gehalten werden kann.

Die Mittheilungen über die gute Beschaffenheit der auf diese Weise behandelten Milch in chemischer Beziehung, sowie über die gründlichen Leistungen des Apparates in Bezug auf Entkeimung sind in der Originalarbeit nachzusehen. Mayer (Berlin).

Siegert F., Erfahrungen mit der nach v. Dungern gelabten Vollmilch bei der Ernährung des gesunden und kranken Säuglings. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 29. S. 1164.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass im Säuglingsmagen die Frauenmilch feinflockig gerinnt, während bei der Kuhmilch das Kasein in dicken Klumpen abgeschieden wird, und dadurch die Verdauung einen grösseren Widerstand erfährt.

Die Idee, die Kuhmilch vor der Verabreichung zu laben und das Labgerinnsel durch Zerschütteln äusserst fein zu vertheilen und dann erst zu verabreichen, fand von neuem durch Versuche von v. Dungern praktische Verwirklichung, wobei die Versuche an gesunden und kranken Säuglingen günstige Resultate ergaben.

Siegert empfiehlt auf Grund sechsmonatlicher Versuche die vorgeschlagene Labung der Milch vor der Aufnahme als ein werthvolles Verfahren zur Ernährung von gesunden und kranken Säuglingen, ferner bei älteren Kindern und Erwachsenen, wo Kuhmilch wegen „Druck im Magen" oder Erbrechen zurückgewiesen wird. Auch bei katarrhalischen Zuständen und bei Ulcus ventriculi ist sie anzuwenden. Nur muss beim Säugling die unverdünnte Milch in entsprechend kleiner Menge verwendet werden, die beim schwer oder chronisch magendarmkranken Säuglinge bis auf 50, selbst auf 30 g herunterzugehen hat.

Zwischen den Mahlzeiten sind im ersten Lebensjahre Pausen von 3—$3^1/_2$ Stunden zu empfehlen, andererseits dürfen nicht zu grosse Mengen Milch gereicht werden. Ein Liter soll vor dem 8. Monat nicht gegeben werden. Schon nach etwa 4 Wochen dauernder Verwendung der gelabten Vollmilch pflegt das Kind auch ungelabte Milch zu vertragen.

Sollte sich Obstipation bei der Ernährung mit unverdünnter Kuhmilch einstellen, so ist ein Zusatz von Rahm oder Milchzuckerlösung empfehlenswerth; besonders geschätzt wird aber vom Verf. die von Heubner angepriesene Massage.

Die Labung der Milch ist leicht vorzunehmen mit einem von den Höchster Farbwerken hergestellten Labpulver „Pegnin", in welchem das Labferment an Milchzucker gebunden ist. Es genügt hiervon eine Messerspitze für 200 g Milch. Nach einmaligem Umschütteln wird die Flasche in warmes Wasser von 40° C. ca. 5—10 Minuten hineingestellt. Die Gerinnung ist dann vollzogen. Wenn nöthig, giebt man noch Wasser, Rahm, Schleim, Eigelb u. s. w. hinzu und beseitigt durch kräftiges Schütteln das Gerinnsel derart, dass Flocken makroskopisch kaum noch sichtbar sind. Die Milch soll möglichst keimfrei sein, bei sehr bedenklichen Fällen dürfte vorübergehend ungekochte frischgemolkene Milch verwendet werden.

Misserfolge hat Verf. so gut wie keine aufzuweisen gehabt und wünscht nur, dass das Präparat noch billiger hergestellt werde, damit es auch dem ärmsten Haushalt zugänglich sei. R. O. Neumann (Kiel).

Prechtl, Joseph, Ist Milchzucker ein vortheilhafter Zusatz zur Kindermilch? Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 216.

Der Verf. warnt vor dem Zusatz von Milchzucker zur Kuhmilch. Der Milchzucker wird leicht in Milchsäuregährung versetzt. Die Milchsäure aber entzieht dem Caseïn das Calciumphosphat. Das Caseïn wird koagulirt, die Milch wird schwer verdaulich, und die Kalkausscheidung wird beträchtlich erhöht. H. Koeniger (Leipzig).

Schipin O., Ueber den Kumysbacillus. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 6. No. 23. S. 775.

Nach Aufzählung der in dem genannten Getränk vorhandenen Mikroorganismen geht Verf. auf seine Versuche, speciell mit dem Kumysbacillus ein. Zur anaëroben Zuchtmethode verwandte er die von Liborius angegebene Kultur in hochgeschichteten festen Nährmedien. Verf. erhielt dabei Kolonien von weisslicher Färbung, welche einen centralen Kern mit zahlreichen Fortsätzen erkennen liessen. Nach längerem Wachsthum waren dieselben kleinen Moosstückchen vergleichbar. Ferner führten die Versuche zu dem Resultat, dass das Wachsthum des Kumysbacillus durch Luftzutritt gehemmt, aber doch nicht unterdrückt wird, sodass derselbe zu den Anaëroben der ersten Klasse von Beyerinck zu rechnen ist. Der Bacillus wuchs in H-Atmosphäre, dagegen nicht in CO_2.

Als Nährböden werden vom Verf. saure und Zuckergelatine hervorgehoben, obwohl auch ein Wachsthum auf den gewöhnlichen Nährböden vorhanden war. Gelatine wird nicht verflüssigt. Auf Zucker- und Glycerinagar gedieh der Mikroorganismus schwach, auf Blutserum wenig. In Bouillon war die Entwickelung bei Luftzutritt kaum merklich; Kuhmilch gerinnt bei gewöhnlicher Temperatur nicht, bei Brütwärme verwandelte sie sich in einen dicken Brei ohne sonderliche Molkenbildung, Gasbildung findet statt.

Das Temperaturoptimum des Bacillus lag zwischen 20 und 30° C. Die Wachsthumsgrenze befindet sich unter 0° C. Eine Abtödtung erfolgt bei 57° C. nach 30, bei 60° nach 10 Minuten.

Bisher wurde keine Sporenbildung beobachtet. Was die Färbbarkeit anbetrifft, so ist er den Anilinfarben leicht zugänglich, auch tritt nach der Gram-schen Methode keine Entfärbung ein.

Durch weitere Versuche in Stutenmilch stellte Verf. fest, dass der Kumysbacillus Milchsäure und Alkoholgährung hervorruft, sowie Eiweiss peptonisirt. Die Wirksamkeit kommt aber erst dann zur Geltung, wenn der Mikroorganismus durch den Bacillus acidi lactici und den Saccharomyces unterstützt wird.

Thiele (Berlin).

Orzechowski B., Einfaches Mittel zur Bestimmung des Salzgehaltes in der Butter. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 275.

In ein gläsernes Röhrchen, dessen unterer Theil sich nach Art einer Pipette verengt, werden vermittels eines besonderen Apparates 3 g Butter und 9 ccm einer Aether-Alkoholmischung gebracht. Das Kochsalz fällt aus und kann an einer Skala abgelesen werden. Gleichzeitig zeigt eine Trübung die Beimischung fremder Fette an.

Kisskalt (Giessen).

Went F. A. F. C., Monilia sitophila (Mont.) Sacc., ein technischer Pilz Javas. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Abth. II. Bd. 7. No. 15. S. 544—550 u. No. 16. S. 590—598.

Im Westen Javas werden bei der sundanesischen Bevölkerung auf allen Märkten kleine orangefarbene Kuchen, Ontjom genannt, zum Verkaufe angeboten und als Leckerbissen genossen. Bei der näheren Betrachtung stellte es sich heraus, dass dieselben aus Samen der Erdnuss (Arachis hypogaea) hergestellt werden, welche durch und durch verpilzt sind und an der Oberfläche durch die Conidienträger des Pilzes verdeckt sind. Nach den näher beschriebenen Merkmalen ist der letztere wahrscheinlich identisch mit der Monilia sitophila, welche nach Saccardo in Lyon wild auf Brot und Weizenmehl aufgefunden wurde. Verf. fand dieselbe ebenso auf todten Blattscheiben von Zuckerrohr in einer Gegend auf, wo man die Ontjomkuchen nicht weiter kannte. Was sich vom Pilze an der Luft entwickelt, ist hell, orange gefärbt. Diese Monilia ist ein omnivorer Saprophyt, welcher sich auf den verschiedensten Nährböden reichlich entwickelt. Manche Substanzen können sowohl seinen C- als auch N-Bedarf befriedigen, beispielsweise Pepton, in geringerem Maasse Asparagin, Tyrosin, Glykokoll und Asparaginsäure, nicht aber Harnstoff, Ammoniumvalerianat, Kreatin, Alanin, Leucin und Hippursäure. Wenn eine gute C-Quelle zugegen ist, so wird das Wachsthum durch stickstoffhaltige Substanzen in folgender Reihenfolge begünstigt: Tyrosin, Asparagin, Kaliumnitrat, Ammoniumsulfat und -nitrat, Kaliumnitrit, Leucin, Glykokoll, Harnstoff. Wenn anorganische N-Quellen zugegen sind, so wirken die Kohlehydrate als C-Quellen am besten; unter ihnen wiederum in erster Linie Raffinose, Maltose, Stärke, Dextrin und Cellulose, am wenigsten Saccharose und Inulin. Ebenso kann durch manche andere Stoffe, Mannit, Glycerin, Acetate, Malate, Tartrate eine

gute Entwickelung erzielt werden; wenig verwerthet wurden die Natriumsalze der Buttersäure und Citronensäure, gar nicht die Kaliumsalze der Ameisen- und Benzoësäure. Wohl können auch Fette zur Ernährung dienen; das Wachsthum ist dann aber recht langsam. Der Pilz gedeiht zwar bei gewöhnlicher Zimmertemperatur leidlich gut, aber nur bei guter Nahrung. Sein Wachsthumsoptimum liegt bei 30° C. Auf den meisten Nährböden wird durch Glycerin, das an sich keine gute Ernährungssubstanz für den Pilz abgiebt, seine Entwickelung sehr gefördert. Durch Schwefelsäure wird die Entwickelung bei mehr als 10 ccm $\frac{n}{10}$-Säure pro 100 ccm Nährflüssigkeit beeinträchtigt; Kalilauge wird indessen bei 25 ccm pro 100 ccm noch ganz gut vertragen. Der Pilz ist auch fähig, anaërob zu leben; die Entwickelung scheint dann aber um so geringer zu sein, je besser der gasförmige Sauerstoff von den Kulturen ausgeschlossen wird. In derartigen Kulturen vermag die Monilia Alkohol und Ester zu bilden. Diese Stoffe können jedoch auch in Luftkulturen, zumal bei Ernährung mit Kohlehydraten, gebildet werden. Die gebildete Alkoholmenge ist immer gering. Bei seiner technischen Verwendung ist wahrscheinlich zu berücksichtigen:

1. Die Spaltung des Arachisöles;
2. die Peptonisirung und weitere Zersetzung der Eiweissstoffe;
3. die Verzuckerung der Stärke und
4. (vielleicht am wichtigsten und werthvollsten) die Lösung der Cellulose, wodurch die Verdaulichkeit der Ontjomkuchen sicherlich wohl eine grössere ist, als diejenige nicht verpilzter Arachissamen.

Heinze (Halle a. S.).

Windisch, Carl, Ueber die Wirkungsweise und Beschaffenheit des zur Bekämpfung des Oïdiums dienenden Schwefels. Landwirthschaftl. Jahrb. 1901. Bd. 30. S. 447—499.

Neben der Reblaus und der Peronospora viticola, eines Pilzes, welcher die sogeannte Blattfallkrankheit der Reben oder den falschen Mehlthau hervorruft, dürften wir wohl in dem Oïdium Tuckeri den gefürchtetsten Feind des Rebstockes zu suchen haben: Dieser letztere Pilz ist bekanntlich die Ursache des sogenanten echten Mehlthaues der Reben. Das Oïdium tritt nicht nur auf den Blättern und Trieben auf, sondern in manchen Jahren auch vorwiegend auf den Beeren, und zeigt sich als ein weissgrauer Ueberzug, als wenn die betreffenden Objekte mit Asche bestreut wären. Deshalb nennt man die Krankheit den Mehlthau oder auch den Aescher. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen kann in vielen Jahren die ganze Ernte eines befallenen Weinbergsbezirks in Frage gestellt werden; die Beeren platzen vielfach auf, weil die vom Pilze befallenen Theile der Epidermis absterben und sich nicht weiter entwickeln; sie bleiben meist klein, werden höchstens nothreif und neigen vor allem ganz ausserordentlich zur Fäulniss: Oïdiumkranke Trauben sind die direkte oder indirekte Ursache von allerlei Krankheiten, die später im Most bezw. im Wein sich bemerkbar machen. Darum gilt es vor allem, rechtzeitig den Pilz bei seinem Auftreten zu bekämpfen bezw. gleich von vorn-

herein vorbeugende Maassregeln gegen sein etwaiges Auftreten zu ergreifen. (Nach den eigenen Erfahrungen des Ref. hat man im Schwefel ein ganz ausgezeichnetes Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel gegen den Mehlthau, vorausgesetzt, dass man den Kampf gegen das Oïdium rechtzeitig aufnimmt; noch besser wird man immer fahren, wenn man das Schwefeln der Reben als unerlässliche Weinbergsarbeit betrachtet und nicht erst abwartet, bis der Pilz erscheint und sein Zerstörungswerk begonnen hat; denn dann hält es oftmals recht schwer, seiner verderblichen Ausbreitung Einhalt zu thun. Im Laufe der Jahre sind denn auch zahlreiche Versuche angestellt worden, die ergeben haben, dass wir im pulverförmigen Schwefel thatsächlich geradzu ein souveränes Mittel gegen den Traubenschimmel — das Oïdium Tuckeri — besitzen.)

Verf. berichtet nun über weitere eingehendere Versuche, die sich auf die ganze Frage der Schwefelung der Reben beziehen; insbesondere kommt er auch auf die Wirkungsweise des Schwefels zu sprechen, welche man schon länger vorwiegend als eine chemische ansieht und auf die Entstehung von schwefeliger Säure zurückführt. Die Untersuchungen ergaben denn auch, dass eine theilweise mechanische Wirkung des Schwefels zwar nicht ausgeschlossen ist, wenigstens eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich hat, dass aber die Hauptwirkung des Schwefels ganz zweifellos eine chemische ist, wie dies bereits frühere Untersuchungen dargethan hatten. Die Entwickelung eines eigenthümlichen „schwefeligen“ Geruches in den geschwefelten Weinbergen lehrt uns, dass flüchtige Verbindungen aus dem in geeigneter Weise verstäubten Schwefel entstanden sind, welchen eine Einwirkung auf den Oïdiumpilz zugeschrieben werden muss. Andere Autoren dachten neben der schwefeligen Säure auch an Schwefelwasserstoff als wirkende Substanz. Nach den vorliegenden Untersuchungen scheint jedoch lediglich die schwefelige Säure diejenige Verbindung zu sein, deren Bildung die Wirksamkeit des Schwefels gegenüber dem Oïdium hauptsächlich bedingt. Für eine theilweise mechanische Wirkung sprechen Bekämpfungsversuche, die Verf., wie auch frühere Autoren, mit reinem bezw. mit dem Schwefel beigemengtem Chausseestaub angestellt haben. Das direkte Sonnenlicht beeinflusst den Organismus der lebenden Pflanze derartig, dass aktiver Sauerstoff bezw. Wasserstoffsuperoxyd gebildet wird, welcher den verstäubten Schwefel zu schwefeliger Säure oxydirt; die Bildung von Schwefelsäure in Folge weitergehender Oxydation der schwefeligen Säure dürfte indessen gleichfalls zu berücksichtigen sein. Es entsteht übrigens um so mehr schwefelige Säure, je höher die Temperatur der Luft und je feiner der Schwefel vertheilt ist. Verf. hat alsdann noch Versuche angestellt, welche sich auf die Anforderungen beziehen, die man an die Brauchbarkeit eines guten Weinbergschwefels unbedingt stellen muss; ausserdem hat er die Frage zu entscheiden gesucht, welche von den im Handel befindlichen Schwefelsorten für die Bekämpfung des Oïdiums sich am besten eignet, sei es gemahlener, sublimirter oder gefällter Schwefel. Den Vorzug dürfte bekanntlich der pulverisirte, gemahlene Schwefel verdienen, vorausgesetzt, dass man für eine möglichst feine Pulverisirung Sorge getragen hat.

Heinze (Halle a. S.).

Gayon und **Dubourg**, Neue Untersuchungen über das Mannitferment. Ann. de l'Inst. Past. 1901. p. 527—567.

Die sogenannte Mannitkrankheit von vorwiegend noch zuckerhaltigen Weinen ist bekanntlich nach neueren Forschungen ebenfalls in den meisten Fällen auf Spaltpilze zurückzuführen. Neben anderen Forschern haben Gayon und Dubourg (cf. diese Zeitschr. 1901. No. 8) schon früher über diese Krankheit Versuche angestellt und geben jetzt weitere Mittheilungen über den Krankheitserreger. Für den Erreger der Mannitgährung liegt das Wachsthumsoptimum bei ca. 35° C.; seine Lebensfähigkeit büsst er bei ungefähr 0° C. ein und wird bei 58° C. innerhalb zwei Minuten, bei 60° C. in noch kürzerer Zeit abgetödtet. In Liebig'scher Zuckerbouillon sind von Antisepticis wirksam bei einer Verdünnung von 0,1 g pro Liter arsenige Säure, Sublimat, Wismuthsubnitrat, Wismuthcarbonat, Salicylsäure, bei 0,2 pro Liter Kupfersulfat und Fluorammonium, bei 1 g pro Liter Fluorkalium, Fluornatrium, Natriumsalicylat, Thymol und Naphthol; auch bei dieser Koncentration noch unwirksam Borsäure, Abastrol, Asaprol, Phenol, Salol, Tannin. Im Traubenmost ist die Wirksamkeit des Fermentes von dem Säuregehalt abhängig. Die Versuchsresultate stehen in dieser Hinsicht im Einklang mit der praktischen Erfahrung, dass säurearme Moste leicht mannithaltige Weine liefern. Ausserdem wurde die Wirkung des Fermentes auf eine grosse Zahl von Zuckerarten untersucht. Dabei zeigte sich eine grosse allgemeine Angriffsfähigkeit der Bakterien gegenüber den mannichfachsten Zuckern. Mannit wird jedoch nur aus Lävulose gebildet, aus den anderen Zuckern durchweg Aethylalkohol. Als Nebenprodukte wurde in allen Fällen Kohlensäure, Essigsäure-, Milch-, Bernsteinsäure und Glycerin beobachtet. Von den Hexosen werden alle durch Hefe vergährbaren auch durch die Mannitbakterien vergohren, ferner die Sorbose. Von den Pentosen wurde die l-Xylose vergohren, nicht aber die l-Arabinose. Die Saccharose, Maltose, Laktose und Raffinose werden ohne vorhergehende Spaltung vergohren. Zum Nachweis der Lävulose in Gemischen kann man das Mannitferment verwenden, da nur aus diesem Zucker Mannit gebildet wird. Es kann also auf diesem Wege gezeigt werden, dass der inaktive Zucker, welcher in Rohrzuckern und in Melassen sich vorfindet und als Vorstufe des Invertzuckers aufzutreten pflegt, sich in Lävulose und Glukose spaltet. Die Verff. sehen durch die vorliegenden Untersuchungen ihre Ansicht bestätigt, dass die Mannitkrankheit eine specifische, vom Umschlagen und Bitterwerden verschiedene Krankheit ist. Heinze (Halle a. S.).

Kirstein F., Leitfaden für Desinfektoren in Frage und Antwort. Berlin 1901. Julius Springer. 31 Ss. 8° mit 3 Anlagen. Preis gebunden: 1,20 Mk.

Bei der Ausbildung von Desinfektoren und Sanitätspersonal ist ein gemeinverständlicher und den modernen Ansichten völlig entsprechender Leitfaden von grossem Werth, und mancher wird bei solcher Gelegenheit schon in der unangenehmen Lage gewesen sein, auf ein derartiges Werk ver-

zichten zu müssen. Die Anlage nach Frage und Antwort ist gerade zur Ertheilung des Unterrichts für Lehrer und Schüler äusserst vortheilhaft. Zwar existirte bereits eine ähnlich angelegte Anleitung zur Wohnungsdesinfektion von Goeldner, allein seit dem Erscheinen derselben im Jahre 1891 haben sich gerade auf diesem Gebiete wesentliche Umwandlungen vollzogen, denen Verf. in dem vorliegenden Büchlein in ausgiebiger Weise gerecht zu werden sucht.

Nach einem allgemeinen Theil über Begriff und Bedeutung der Desinfektion der Krankheitserreger folgt im Hauptheil eine Besprechung der einzelnen heute in Betracht kommenden Desinfektionsmittel und der Desinfektionsmaassnahmen bei den nach dem Vorgang von Flügge in 3 Gruppen geschiedenen Infektionskrankheiten. Als Verfahren zur Desinfektion der Wohnräume wurde ausschliesslich die sogenannte Breslauer Methode zu Grunde gelegt nach der von Flügge gegebenen Instruktion. In drei kurzen und übersichtlichen Anlagen wird endlich für jede der 3 Krankheitsgruppen ein Verzeichniss der nöthigen Utensilien und der Desinfektionsausführung gegeben.

Die Aufgabe des Büchleins erscheint jedenfalls in vollkommener Weise gelöst.

Mayer (Berlin).

Brehme W., Ueber die Widerstandsfähigkeit der Choleravibrionen und Typhusbacillen gegen niedere Temperaturen. Arch. f. Hyg Bd. 40. S. 320.

Bei der Nachprüfung der von vielen Seiten gemachten Untersuchungen über die Widerstandsfähigkeit der Choleravibrionen und Typhusbakterien gegen niedere Temperaturen bediente sich Verf. Bouillonkulturen, die in einer Mischung von Eis und Salz der Kälte ausgesetzt wurden. Die Mischung wurde täglich zweimal erneuert. Dabei zeigte sich, dass die Choleravibrionen bei ununterbrochener Kälteeinwirkung bis zu -16^0 zum letzten Male nach 57 Tagen lebend nachgewiesen wurden. Wurden die Choleravibrionen einem wiederholten Wechsel zwischen -15^0 und $+15^0$ unterworfen, so waren einzelne Exemplare nach 40 maligem Gefrieren und Aufthauen in 32 Stunden noch am Leben. Die Typhusbakterien widerstanden einem fortdauernden Froste von 140 Tagen. Bei 40 mal wiederholtem Verbringen auf -15^0 und $+15^0$ hatten sie noch 32 Stunden ihre Lebensfähigkeit noch nicht alle eingebüsst.

Man muss hieraus mit den Erfahrungen anderer Untersucher schliessen, dass die besprochenen Bakterien eine ausserordentlich grosse Resistenz trotz ihrer fehlenden Sporen aufweisen. Es muss aber auch bemerkt werden, dass unter den vielen Millionen Zellen nur ganz vereinzelte eine längere Kälteperiode überleben.

Ob es möglich ist, durch öfteres Aufthauen und Gefrierenlassen kältewiderstehende Rassen heranzuzüchten, ist nach den Versuchen von Brehme nicht zu entscheiden. Dieselben fielen bisher negativ aus.

R. O. Neumann (Kiel).

Mennicke H., Verfahren zur Darstellung eines seifenartigen Desinficiens. Patentschr. No. 122 802. Klasse 30c.

Durch ein im Original näher beschriebenes Verfahren wird eine in Aussehen, Form und Verhalten den transparenten Seifen ähnliche Masse, bestehend aus Alaun, Borsäure, Quecksilberchlorid und Glycerin, hergestellt, die sich für die Zwecke der Hautdesinfektion, vor Allem beim Rasiren, eignen soll. Gegenüber dem unter dem Namen „bloc hyalin“ verbreiteten französischen Artikel, der nur aus geformtem Alaun besteht, soll das Präparat den Vortheil der durch das Glycerin bedingten Weichheit und Geschmeidigkeit und einer hohen antiseptischen Kraft besitzen. Mayer (Berlin).

Pförringer S., Bimsteinalkoholseife in fester Form als Desinficiens für Haut und Hände. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 30. S. 496.

Ausgehend von den Versuchen Vollbrecht's, die Hände- und Hautdesinfektion möglichst einfach zu gestalten, wozu er Seifenspiritus in feste Form brachte zum bequemeren Transport, erstrebte Verf. eine auch schon von Vollbrecht angeregte weitere Vereinfachung der Desinfektion, indem er die Bürste durch Zusatz von Bimsteinpulver zum festen Seifenspiritus zu ersetzen suchte; Versuche mit Marmorstaub gelangen zwar auch, allein die gleichmässige Vertheilung des letzteren in der Alkoholseife ist nur schwer zu erreichen. Die Darstellung des Präparats ist ziemlich einfach, und es ermöglicht dasselbe vor allem einen bequemen Transport, der auch im Sommer sehr wohl möglich ist, ohne dass ein Schmelzen des Mittels eintritt, da durch stärkeren Seifenzusatz der Schmelzpunkt beliebig erhöht werden kann. Zu einer einmaligen Händedesinfektion genügen etwa 60 – 70 g der Alkoholseife. Das Verfahren soll, wie Verf. ausdrücklich betont, nicht als Ersatz der in einer wohleingerichteten Klinik bewährten Desinfektionsmethode mit Hülfe von Spiritus saponatus und sterilisirten Bürsten gelten, sondern ist hauptsächlich für die Thätigkeit des Landarztes und für die Kriegschirurgie zu empfehlen. Ein Vortheil der Methode ist, dass die Hände durch die Bimsteinalkoholseife eher weniger angegriffen werden, als bei anderen Verfahren, und nicht spröde und schuppend werden wie durch hochprocentigen Alkohol.

Wie die Versuche des Verf.'s an mit angetrockneter chinesischer Tusche beschmutzten Händen zeigten, ist der mechanische Reinigungseffekt dem der Bimsteinalkoholseife gleich, an zarten Hautstellen sogar der Wirkung der Bürste überlegen. Die Desinfektionskraft der Bimsteinseife bei der Hautdesinfektion ist nach den Experimenten des Verf.'s keine geringere als bei der üblichen Methode der Händedesinfektion. Mayer (Berlin).

Ransome A. und **Foulerton, Alexander G. B.**, Ueber den Einfluss des Ozons auf die Lebenskraft einiger pathogenen und anderen Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Bd. 29. No. 23. S. 900—908.

Die Versuche wurden angestellt, um Ozon in Bezug auf seine schädigende Wirkung unter praktisch möglichen Verhältnissen zu prüfen. Dabei zeigte sich nun, dass das Gas in trockenem Zustande, mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoff gemischt, eine merkliche Wirkung nicht ausübt. Im Sputum wird die

Virulenz der Tuberkelbacillen sogar bei sehr langandauernder Einwirkung nicht weiter gemindert, ebensowenig erleiden Rotz- uud Milzbrandbacillen eine nennenswerthe Abschwächung ihrer Virulenz. Wenn man indessen Ozon Flüssigkeiten durchstreichen liess, in denen Bakterien suspendirt waren, so konnte man eine Schädigung, wie auch bisweilen eine Abtödtung derselben beobachten. Heinze (Halle a. S.).

Bardin J., Apparat zum Desinficiren, Desodorisiren und dergl. Patentschr. No. 121 096. Klasse 30c.

Der Apparat bezweckt, Mittel zum Desinficiren und Desodorisiren, bei welchen gleichzeitig neben den Dämpfen des desinficirenden Mittels Wasserdampf erzeugt werden muss, in gleichförmiger und regelmässiger Weise zu verdampfen und eine innige Mischung der Dämpfe im Entstehungszustande mit den Wasserdämpfen zu erzielen (hauptsächlich kommt wohl die Entwickelung von Formaldehyd in Betracht. Ref.). Die Wirkungsweise des Apparats ist nur an der Hand der beigegebenen Zeichnung genauer zu erkennen, und es muss daher auf das Original verwiesen werden. Das Princip ist wohl darin zu suchen, dass das Desinfektionsmittel u. s. w. in einem flachen Behälter sich befindet und dort allseitig der Wirkung des Wasserdampfes ausgesetzt ist, ohne dass die unmittelbare Wirkung der Heizquelle, als welche ein beliebiges ohne Flamme brennendes Material, Zunder u. s. w. verwendet wird, in Betracht kommt. Mayer (Berlin).

Krausz A., Ueber die Infektionsfähigkeit und Desinfektion von gebrauchten Büchern. Aus dem hauptstädt. bakteriol. Institut zu Budapest. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 241.

Verf. fand in mehrfachen Versuchen auf neuen Büchern keine oder ganz wenige, auf gebrauchten viele, darunter pathogene Keime. Nachdem die Desinfektion mit Karbol, Sublimatlösung, Chlordämpfen, Schwefeldämpfen und Pictet's Gasgemisch sich aus verschiedenen Gründen als unmöglich erwiesen hatte, gelang sie mit Formalin, wenn die Bücher aufgeschlagen an Klammern aufgehängt wurden. Ausführlich berichtet Verf. über die Desinfektionsversuche mit Wasserdampf, wobei nach 40 Minuten langer Einwirkung alle Bakterien abgetödtet waren. Allerdings litten die Einbände, namentlich Leder-, Leinwand- und Halbleinenbände mehr oder weniger stark darunter. Unter natürlichen Verhältnissen starben eingebrachte Bakterien im Allgemeinen nach 40 Tagen, Tuberkelbacillen nach 103 Tagen ab. Verf. kommt dabei zu dem Schlusse, dass Schulbücher, die am Anfange des Schuljahres von einem Kind auf das andere übergehen, nicht desinficirt zu werden brauchten, da die Keime im Verlauf der Ferien abgestorben wären; dass dagegen Bücher von Schülern, die Infektionskrankheiten überstanden hätten, obligatorisch desinficirt werden müssten, und ebenso die Bücher der Leihbibliotheken. Kisskalt (Giessen).

Buchner H., Fuchs F. und **Megele L.**, Wirkung von Methyl-, Aethyl- und Propylalkohol auf den arteriellen Blutstrom bei äusserer Anwendung. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 347.

In den einleitenden Worten betonen die Verff., dass man bei der Einwirkung eines Mittels auf einen Infektionsprocess niemals nur diejenige auf den einen „Konkurrenten“, also beispielsweise die Bakterien in Betracht ziehen dürfe, sondern auch den anderen, den Organismus, berücksichtigen müsse. Dies gilt auch von den bekannten therapeutischen Wirkungen der Alkoholverbände. Der Alkohol hat allerdings eine kräftige bakterientödtende Wirkung, und Verff. fügen den bisher darüber bekannten Versuchen einige weitere bei, die gleichzeitig zeigen, dass eine noch stärkere Wirkung als dem Methyl- und Aethylalkohol dem Propylalkohol zukommt (I. Theil). Doch kann diese dort nicht in Betracht kommen, da, wie die von den Verff. angestellten Versuche bewiesen, die Haut für den Alkohol fast undurchgängig ist, und, wie aus der Literatur bekannt ist, im Blute cirkulirender Alkohol auf Infektionsprocesse nur schädlich einwirkt (II. und III. Theil). Es ist daher anzunehmen, dass die Alkoholverbände indirekt als Reizmittel wirken und zwar durch ihre wasserentziehende und ihre Gerinnungswirkung (IV. und V. Theil). Der Effekt der Reizung ist eine lokale Erweiterung der Blutgefässe, und zwar besonders der arteriellen, der auch in die Umgegend stark ausstrahlt, so dass z. B. nach Injektionen in die Bauchwand auch die Peritonealgefässe stark gefüllt sind. Die höheren Alkohole sind hierin den niederen überlegen. Die Intensität der Wirkung ist ferner abhängig von der Koncentration des Alkohols: die gleiche Menge Alkohol, in verdünntem Zustande angewendet, bleibt ohne Wirkung. Es handelt sich also um Reizung durch physikalisch-chemische Einflüsse, und die Giftwirkung des Alkoholmoleküls an sich bleibt hier ganz ausser Betracht (VI. Theil). Nun ist zwar beim Menschen nach Abnahme eines Alkoholverbandes keine sehr auffallende Hyperämie der Haut zu beobachten, dagegen lässt sich mit dem Sphygmometer deutlich eine Steigerung des Blutdrucks, also Erweiterung der Arterien nachweisen, und zwar war dieselbe am stärksten nach Anwendung von Propylalkohol. Die Wirkung der Alkoholverbände ist also daraus zu erklären, dass mit der Steigerung des Druckes einerseits die den Infektionserregern förderlichen Transsudate schwinden, andererseits eine erhöhte Zufuhr von bactericiden Alexinen und von Blutleukocyten an die Infektionsstelle stattfindet, die als eine Hauptquelle der bactericiden Alexine erachtet werden müssen.

Kisskalt (Giessen).

Rahts, Ergebnisse der Todesursachenstatistik. Die Sterbefälle im Deutschen Reiche 1898 u. s. w. Med.-statist. Mitth. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 6. S. 289—330.

Die Zahl der Todesfälle war um mehr als 2 pCt. geringer als im Vorjahre. Die Abnahme erstreckte sich auf alle vier unterschiedenen Alters-

gruppen und war am erheblichsten für die Säuglinge und die mindestens 60 Jahre alten Personen.

Die Säuglingssterblichkeit war besonders im Juni bis August verringert. Ihre Abnahme trat am deutlichsten im Osten des Reiches hervor, weniger in Mitteldeutschland und im rechtsrheinischen Bayern, während im Westen sogar eine Zunahme statt hatte. In Elsass-Lothringen und in der Pfalz war sie beträchtlich höher als im Vorjahre; am höchsten war sie, wie auch früher, im rechtsrheinischen Bayern, namentlich Ober- und Niederbayern mit 312 und 319 auf je 1000 Lebendgeborene, in Reuss ä. L., Sachsen-Altenburg und im Königreich Sachsen. Weniger Kinder als 1897 erlagen dem Keuchhusten (—2108), Magen- und Darmkatarrhen, entzündlichen Krankheiten der Athmungsorgane, Diphtherie und Croup und der Tuberkulose (—174), mehr der Lebensschwäche, den Masern und dem Scharlach.

Im Alter von 1—15 Jahren starben weniger Personen vornehmlich an Diphtherie und Croup (—1441), Magen- und Darmkatarrh und Keuchhusten, mehr an Scharlach und Masern, desgleichen im Alter von 15—60 Jahren weniger an Lungentuberkulose (—5278), mehr an Neubildungen, und im höchsten Lebensalter weniger an Altersschwäche (—2756) und mehr ebenfalls an Neubildungen.

Die beachtenswerthe Abnahme der Todesfälle an Lungentuberkulose im mittleren Lebensalter machte sich, mit Ausnahme von Bremen, Anhalt und Waldeck, ziemlich überall bemerkbar. Die ebenfalls erhebliche Abnahme der Typhussterblichkeit erstreckte sich u. a. auf Sachsen-Coburg-Gotha, Hamburg, Baden, Württemberg, Schlesien. Die Zahl der Diphtherietodesfälle hat um etwa 7, in Mecklenburg-Schwerin sogar um 51,5 pCt. gegen das Vorjahr abgenommen; nur in einigen Bezirken, wie besonders in Ober- und Niederbayern, war die Sterblichkeit erhöht. Die Steigerung der Sterblichkeit in Folge von Neubildungen betraf hauptsächlich die Altersklasse von 15—60 Jahren; sie belief sich bei Personen dieses Alters in Württemberg auf 20 pCt. Auch bei Personen des mittleren Alters war sie in Württemberg, um 174 oder 21,2 pCt., besonders stark.

Das Lebensalter, welches die 1898 gestorbenen erwachsenen Personen erreicht haben, war durchschnittlich ein höheres als in den vier vorhergehenden Jahren.

In den Grossstädten war die Sterbensgefahr für Kinder wie auch für die im mittleren Lebensalter stehenden Personen grösser als ausserhalb derselben. Mehr Säuglinge sind daselbst namentlich an Magen- und Darmkatarrh, weniger dagegen an Diphtherie, Keuchhusten und Masern gestorben. Todesfälle an Kindbettfieber und anderen Folgen der Entbindung ereigneten sich in den Grossstädten erheblich seltener als anderswo. Lebendgeboren wurden in den Grossstädten weit weniger Kinder als ausserhalb derselben; der Ueberschuss der Geburten über die Todesfälle betrug in ersteren 1386 auf je 100 000 Bewohner gegen 1608 in letzteren. Würzburg (Berlin).

Kleinere Mittheilungen.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 9 u. 10.

A. Stand der Pest. I. Türkei. Bagdad. 1.1.—10.2.: insgesammt 14 festgestellte Erkrankungen und 10 Todesfälle. II. Aegypten. 7.—13.2.: Tantah 6 Erkrankungen, 9 Todesfälle. Abussir und Kom-el-Nur je eine Erkrankung und ein Todesfall. 14.—20.2.: Tantah 3 Erkrankungen, 3 Todesfälle. Kom-el-Nur 3 Erkrankungen. Alexandrien 1 Erkrankung, 1 Todesfall. III. Kapland. 19.—25.1.: keine Neuerkrankungen, kein Todesfall. 26.1.—1.2.: Mosselbay 1 Erkrankung. Mitte Februar in Somerset West, unweit Kapstadt, 1 Pestfall. IV. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 18.—24. 1.: 6610 Erkrankungen, 4869 Pesttodesfälle. 25.—31.1.: 5786 Erkrankungen, 4869 Todesfälle. Stadt Bombay. 15.—21.1.: insgesammt 987 Todesfälle, davon erwiesene Pesttodesfälle: 298 und pestverdächtige: 142; 358 Erkrankungen. 22.—28. 1.: im Ganzen 1118 Sterbefälle, davon erwiesene Pesttodesfälle 347; 477 Erkrankungen. 29.1.—4.2.: 602 Erkrankungen, von insgesammt 1311 Todesfällen waren 536 erwiesene Pesttodesfälle und 149 pestverdächtige. Kalkutta. 5.—11.1: 40 Erkrankungen, 36 Todesfälle. 12.—25.1.: 117 Erkrankungen, 111 Todesfälle. V. Hongkong. Von Anfang Oktober an bis Mitte December 1901: kein Pestfall; dann 1 Pesttodesfall; am 31. 12. 01 und am 16.1.02: je 1 Pestfall. VI. Mauritius. In den 5 Wochen vom 6.12.01—9.1.02: 42, 46, 38, 34, 37 Erkrankungen und 25, 21, 23, 23, 22 Todesfälle. VII. Brasilien. Rio de Janeiro. 26. 12. 01—25. 1. 02: 42 Erkrankungen, 20 Todesfälle. Auch in mehreren Orten des Staates Rio de Janeiro vereinzelte Pestfälle. VIII. Neu-Süd-Wales. Sidney. 15. bis 22.1.: 5 Erkrankungen.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 5.—11. 1.: 31 Todesfälle. 12.—25.1.: 112 Todesfälle. II. Straits Settlements. Singapore. Im December 9 Todesfälle.

C. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 9.12.—22.12.01: 2 Todesfälle. II. Mexiko. Vera Cruz. 12.—18.1.: 3 Erkrankungen, 2 Todesfälle. 19.—25.1.: 1 Erkrankung. Coatzacoalcos. 12.—18.1.: 2 Erkrankungen. III. Niederländisch-Guinea. Paramaribo. Bis 27. 1.: im Ganzen 11 Erkrankungen, 9 Todesfälle. IV. Hawaii. Honolulu. An Bord eines am 7. 1. aus Rio de Janeiro über New Castle (Neu-Süd-Wales) eingetroffenen Schiffes auf der Fahrt 1 Todesfall.

D. Stand der Pocken. London. Seit Ausbruch der Seuche im August 1901 bis 7. Februar 1902 waren in den Blatternhospitälern 3001 Pockenkranke aus dem Stadtbezirk und 270 aus der Umgebung aufgenommen worden, davon sind 560 gestorben. Am 8.2.: noch 1102 Pockenkranke in Krankenhausbehandlung. Vom 8.—18.2. kamen 32, 23, 48, 70, 63, 60, 60, 33, 50, 82, 63, zusammen 584 neue Pockenfälle zur Anzeige. Dublin bis 12.2.: 2 Erkrankungen; Edinburgh bis 18.2.: 1 Erkrankung: Glasgow bis 18.2.: 155 Erkrankungen; Bedford bis 12.2.: 4 Erkrankungen; Liverpool bis 13.2.: 2 Erkrankungen. II. Belgien. St. Nicolas. Von Mitte Januar ab wieder einige Erkrankungen und 1 Todesfall. Rupelmonde, Termonde und einigen anderen Orten Ostflanderns um den Jahresanfang vereinzelte Erkrankungen. III. Vereinigte Staaten von Amerika. Staat Massachusetts. 27. 10.—28. 12. 01: 502 Erkrankungen; in den 6 Wochen vom 29. 12 .01—8. 2. 02: 48, 86, 51, 84, 79, 136 Erkrankungen. Im Ganzen ungefähr 100 Todesfälle.

E. Fleckfieber. Niederlande. Nach einer Mittheilung vom 26.2.02 soll in dem Hafenorte Zaandam, nahe bei Amsterdam, das Fleckfieber in bösartiger Form ausgebrochen sein. Jacobitz (Halle a. S.).

Beilage zur „Hygienischen Rundschau“.
XII. Jahrgang. Berlin, 1. April 1902. No. 7.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin.

Sitzung vom 25. November 1901. Vorsitzender: Herr Schaper, Schriftführer: Herr Proskauer.

Prof. Dr. **Wassermann, Ueber die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Immunität.**

M. H.! Wenn ich der Aufforderung Ihres Herrn Vorsitzenden Folge leiste, um Ihnen hier einen kurzen Ueberblick über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Schutzimpfung zu geben, so thue ich dies im Vertrauen darauf, dass dieses Gebiet speciell den Hygieniker interessirt. Die Aufgabe des Hygienikers ist es ja, die menschliche Gesundheit vor Erkrankung zu schützen, insbesondere vor den ansteckenden Infektionskrankheiten, und das Ideal eines Schutzes besteht eben in dem persönlichen sicheren Schutz, den wir einem Individuum gegenüber Infektionen verleihen können, also in der Schutzimpfung, deren hygienischen Segen wir ja nun seit Jahrzehnten an den Pocken so deutlich erkennen. Das Gebiet der Immunität umfasst nun die Wissenschaft, welche sich mit der Verleihung von Schutz des einzelnen Individuums gegenüber Infektionen befasst.

Unter Immunität verstehen wir den Zustand, dass ein Individuum gegenüber einer Infektion sich widerstandsfähig erweist, welcher ein anderes erliegt. Dieser Zustand kann angeboren und erworben sein, so dass manche Individuen von Haus aus sich gegenüber einer Infektion widerstandsfähig verhalten, der andere erliegen, oder aber dieselbe kann während des Lebens erworben werden. Die Kenntniss der erworbenen Immunität ist so alt, wie die Medicin selbst, und es war eine schon den ältesten Aerzten auffallende bekannte Thatsache, dass manche Infektionskrankheiten nach ihrem Ueberstehen einen kürzere oder längere Zeit zurückbleibenden persönlichen Schutz gegenüber dem neu Befallenwerden verleihen. In dieser Hinsicht war dies besonders von den Pocken bekannt, bei denen man schon frühzeitig von dieser künstlichen Immunität Gebrauch machte, indem man zu Zeiten einer milden Pockenepidemie Leute absichtlich mit Pockengift impfte, um sie so eine milde Erkrankung durchmachen zu lassen, welche sie später gegenüber der Spontanerkrankung in einer schwereren Epidemie schützte. Es ist dies die sogen. Variolation, die dann später durch die Vaccination, das Einimpfen der Kuhpocken, verdrängt wurde.

Die wissenschaftliche experimentelle Basis konnte aber die künstliche

1) Alle auf die Herausgabe der Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin bezüglichen Einsendungen u. s. w. werden an die Adresse des Schriftführers der Gesellschaft, Prof. Proskauer, Charlottenburg, Uhlandstr. 184, I, erbeten. Die Herren Autoren tragen die Verantwortung für Form und Inhalt ihrer Mittheilungen.

Schutzimpfung erst gewinnen, als wir die Infektionserreger in Reinkulturen in Händen hatten und damit ihre näheren Eigenschaften studiren konnten.

Die ersten Schutzimpfungsversuche mit Reinkulturen von Bakterien lehnten sich nun ebenfalls eng an das Muster der Ihnen kurz geschilderten Variolation an, indem man die Thiere, die schutzgeimpft werden sollten, eine leichtere Form der Erkrankung durchmachen liess. Dies ist die Schutzimpfung mit den berühmten Vaccins, wie sie Pasteur einführte. Pasteur schwächte die lebenden Infektionserreger, wie Milzbrand, Hühnercholera, Schweinerothlauf ab, indem er sie bei höheren Temperaturen züchtete, als ihrem Wachsthumsoptimum entspricht, so dass sie bei Thieren nunmehr eine ganz leichte Form der Erkrankung hervorrufen. Die Thiere, welche diese leichte, nicht tödtliche Form der Krankheit überstanden hatten, zeigten sich nun auch gegenüber der Impfung mit den vollgiftigen Bakterien immun. Indessen konnte die Verbreitung der Vaccins für den Menschen nicht in Fage kommen, da wir es hier in den Vaccins wohl mit abgeschwächten, aber doch immerhin noch lebenden Bakterien zu thun haben, so dass sehr empfindliche Individuen auch an dieser Impfung mit abgeschwächten lebenden Keimen noch recht heftig erkranken, ja sogar sterben können.

Als man nun erkannt hatte, dass die Bakterien bestimmte lösliche chemische Stoffe bilden, welche sehr giftig sind, die sogenannten Stoffwechselprodukte der Bakterien, legte man sich die Frage vor, ob es nicht möglich sei, auch mit diesen einen künstlichen Schutz zu erzeugen. Die Vortheile des Immunisirens mit löslichen Stoffwechselprodukten der Bakterien, in denen also keine lebenden Bakterien mehr vorhanden sind, sind klar. Wir haben es hier dann mit leicht dosirbaren Mengen zu thun, deren Wirkung wir genau in der Hand haben, so dass für den Impfling keine weiteren Gefahren entstehen können, wenn wir die Dose richtig wählen.

In der That ist es gelungen, bei einer grossen Reihe von Krankheiten künstliche Immunität mit Hilfe dieser Stoffwechselprodukte der Bakterien zu erzeugen. Impft man ein Thier mit solchen Stoffwechselprodukten der Bakterien, so tritt an der Stelle, wo die Einimpfung gemacht wird, eine lokale Reaktion auf. Das Thier zeigt sich am anderen Morgen matt, die Körpertemperatur steigt, es tritt also auch eine allgemeine Reaktion ein. Impft man in dieser Weise 10 Thiere und prüft nun am ersten, zweiten, dritten u. s. w. Tage je eines der Thiere, ob es immun ist, so zeigt es sich, dass erst am 6. oder 7. Tage der Schutz eintritt. Dies deutet darauf hin, dass in dem Organismus des schutzgeimpften Thieres zwecks Ausbildung des Schutzes sich etwas Neues bilden muss, das zu seiner Ausbildung Zeit bedarf, was vordem im Organismus dieses Thieres nicht vorhanden war.

Was dieses Neue ist, was hier auftritt, das war ein Räthsel bis zu der grossen Entdeckung von Behring im Jahre 1891. Behring hatte in der Weise, wie ich es Ihnen hier geschildert habe, mit Hilfe von Giften der Diphtherie- und Starrkrampfbacillen Thiere gegenüber Diphtherie und Starrkrampf künstlich immunisirt. Als er nun diesen Thieren ihr Blut entzog und das Blutwasser, das Serum, abscheiden liess, da zeigte es sich, dass das Serum dieser schutzgeimpften Thiere Stoffe enthielt, die vor der Schutzimpfung nicht

in demselben vorhanden waren. Mischte er nämlich solches Serum von einem Diphtherie-schutzgeimpftem Thiere mit Diphtheriegift, so zeigte es sich, dass diese Mischung nun für ein anderes Thier unschädlich war. Es sind also in dem Serum des schutzgeimpften Thieres Stoffe aufgetreten, welche das Diphtheriegift zu neutralisiren vermögen.

Diese Neutralisirung vollzieht sich aber nicht nur in dem Reagensglase, sondern sie vollzieht sich auch im lebenden Organismus. Denn wenn Behring das Serum auf die linke Seite eines Thieres einspritzte und das Gift auf die rechte, so blieb dieses Thier gesund, indem von dem Serum das Gift im Organismus neutralisirt wurde. Ja, diese Neutralisirung trat sogar ein, wenn das Thier bereits unter der Wirkung des Diphtheriegiftes stand, dieses also bereits krank war, indem auch dann das Gift von dem Serum noch neutralisirt wurde. Das Serum der schutzgeimpften Thiere gegenüber Diphtherie und Tetanus zeigte also Heilerfolge.

Daraus ersehen Sie den innigen Zusammenhang zwischen künstlicher Immunität und der specifischen Heilung von Infektionskrankheiten. Immunisiren heisst einem gesunden Organismus Schutz verleihen, specifische Heilung heisst einem bereits erkrankten Organismus rasch gegenüber den in seinem Organismus befindlichen Bakterien und Bakteriengiften Schutz verleihen.

Mit dieser Entdeckung hatte man nun zwei grosse Arten der künstlichen Schutzimpfung in Händen. Die eine Art beruht darauf, wie ich Ihnen im Experiment zeigte, einem Thiere Bakterien oder Stoffwechselprodukte von Bakterien in einer solchen Menge zu geben, welche nicht tödtlich ist, und das Thier nun eine allgemeine und lokale Reaktion durchmachen zu lassen, so dass das Thier sich seine Schutzstoffe im Organismus präparirt. Die andere beruht darauf, dass wir einem Thiere, das sich diese Schutzstoffe gemacht hat, diese nun in der Form seines Serums entziehen und einem anderen einverleiben.

Der Unterschied zwischen beiden Arten liegt klar auf der Hand. Bei der einen muss sich das Thier seine Stoffe selbst bereiten; dies bedarf einer gewissen Zeit, und daher tritt hier, wie Sie wissen, der Schutz nicht sofort ein, sondern erst nach etwa 7—9 Tagen. Bei der anderen geben wir das, was das eine Thier sich bereitet hat, fertig einem anderen ein, und hier tritt in Folge dessen, da wir bereits etwas Fertiges einverleiben, der Schutz sofort ein.

Die eine Immunität, bei der der Organismus selbst arbeiten muss, nennen wir aktive, die andere, bei welcher er etwas, was ein anderer Organismus sich bereitet hat, erhält, nennen wir passive Immunität. Die passive Immunität tritt also sofort ein. Es besteht aber noch ein anderer Unterschied zwischen beiden, der ebenfalls leicht begreiflich ist. Bei der aktiven lehren wir den Organismus sich seine Schutzstoffe selbst machen. Er ist also im Stande, da er die Bereitung seiner Schutzstoffe gelernt hat und der Organismus etwas, was er einmal gelernt hat, nicht so bald wieder verliert, den Verlust, den er an denselben durch Ausscheidung durch die Nieren erleidet, immer wieder zu ersetzen. Daher tritt die aktive Immunität wohl später ein, aber sie hält dafür lange an. Bei der passiven geben wir dem Organismus etwas herein, was für diesen ein fremder Stoff ist, und der daher ausgeschieden wird. Hier

hat aber der Organismus nicht gelernt, das Ausgeschiedene zu ersetzen, und daher ist die passive Immunität nur von kurzer Dauer, so lange diese fremden Stoffe in ihm kreisen. Das dauert gewöhnlich ca. 14 Tage bis 3 Wochen.

Behring konnte nun bei seinen ersten Versuchen noch ein anderes grundlegendes wichtiges Faktum feststellen. Entzog er nämlich einem Thiere, das gegen Diphtherie künstlich schutzgeimpft war, sein Serum und mischte dieses zu Diphtheriegift, so wurde dessen Wirkung aufgehoben. Mischte er aber dieses Serum zu Starrkrampfgift, so hatte es hier gar keine Wirkung. Umgekehrt wirkt das Serum eines Thieres, das gegen Starrkrampf schutzgeimpft ist, nur gegen das Starrkrampfgift, in keiner Weise aber gegen das Diphtheriegift. Es wendet sich also der Schutz bei der Schutzimpfung, wie wir das ausdrücken, in specifischer Weise nur gegen das, gegen welches das Thier immunisirt wurde.

Man kann nun diese Stoffe im Serum sehr anhäufen, wenn man den Thieren, welchen man Serum entnehmen will, nicht eine Injektion von Gift macht, sondern sehr viele, indem man immerwährend steigt, so dass man zuletzt zu ungeheuer hohen Graden der künstlichen Schutzimpfung gelangt. Dementsprechend ist dann auch das Serum in ganz kleinen Mengen schon wirksam, und es ist die Aufgabe der Technik in den Fabrikationsstätten des Serums, ein möglichst hochwerthiges Serum herzustellen.

Was die Frage angeht, auf welche Weise diese Stoffe, welche sich gegen die Wirkung der Gifte in specifischer Weise wenden, die sogen. Antitoxine, entstehen, so hat Ehrlich zur Erklärung eine in jüngster Zeit sehr berühmt gewordene Theorie aufgestellt, die sogen. Seitenkettentheorie. Ehrlich sagte sich, dass, damit ein Gift für den Organismus krankmachend oder tödtlich sei, dieses Gift an bestimmte Bestandtheile im lebenden Organismus gebunden werden muss, sonst kann es diese Bestandtheile nicht krank machen. Es bestehen also zwischen einem Bakteriengift und gewissen Zellen des Organismus bindende Gruppen.

Wenn wir also sehen, dass das Starrkrampfgift Symptome, die alle zusammen vom Rückenmark ausgehen, Krampferscheinungen, in den Muskeln auslöst, so muss das Tetanusgift, um diese Wirkung vollbringen zu können, an gewisse Theile der Rückenmarkszellen gebunden werden. Diese Theile der Zellen, an welche das Gift gebunden wird, nannte Ehrlich Seitenketten oder in neuerer Zeit Receptoren.

Ehrlich sagte nun weiter, dass, wenn diese Seitenketten, welche das Gift an das lebende Rückenmark verankern, nicht im Rückenmark vorhanden sind, sondern wenn sie abgerissen werden und ins Blut kommen und dort frei kreisen, dass dann unter diesen Umständen das Tetanusgift, wenn es ins Blut kommt, von diesen Seitenketten gebunden wird und auf diese Art und Weise verhindert wird, vom Blut aus an die im lebenden Rückenmark vorhandenen Seitenketten zu gehen.

Dieser Vorgang ist es nun, den thatsächlich das Antitoxin macht. Wenn wir Antitoxin in den Organismus hineinspritzen, so kreist es im Blute, bindet nun im Blute das dort befindliche Tetanusgift, und verhindert es so, sich im Rückenmark fest zu setzen; daher kommt kein Tetanus zu Stande.

Denn das im Blute durch das Antitoxin gebundene Tetanusgift ist unschädlich und wird ausgeschieden. Es ist also diese Wirkung zu vergleichen mit der Wirkung eines Blitzableiters. Wenn ich ein Stück Eisen in ein Gebäude lege, und der Blitz hat eine specifische Verwandtschaft zum Eisen, so zieht dieses Eisen den Blitz in das Gebäude hinein, also eine Gefahr. Nehme ich aber dieses selbe Eisen und setze es nun nicht in das Gebäude, welches ich schützen will, sondern ausserhalb desselben auf das Dach, so bedeutet dieses selbe Eisen, welches im Hause i. e. im lebenden Organ eine Gefahr war, da es den Blitz oder in unserem Falle das Gift in das Organ hereinzieht, ausserhalb desselben, also im Blut, einen Schutz, da es dasselbe nun von dem Organ wegzieht. In Folge dessen sagte Ehrlich, die Antitoxine seien nichts weiter als die in das Blut abgestossenen Seitenketten der Organe. Die experimentelle Stütze für diese Ansicht zu bringen war ich dann in der Lage, indem ich mir sagte, dass, wenn das so ist, dann natürlicher Weise schon das normale Rückenmark im Stande sein muss, auch ausserhalb des Organismus im Experiment Tetanusgift zu binden. Dies ist in der That der Fall.

Bei den Sera, von denen wir bisher gesprochen haben, handelt es sich stets um Stoffe, welche die Gifte der Bakterien neutralisiren. Man hat nun aber noch andere Sera gefunden, die ganz anders wirken als diese. Immunisirt man ein Thier nach der Art, wie ich es Ihnen von Diphtherie und Tetanus sagte, gegen Typhus, Cholera, Pest u. s. w., so bekommt auch dieses Thier neue Stoffe in seinem Serum. Aber diese Stoffe wirken nun in keinerlei Weise auf die Gifte dieser Bakterien, sondern sie wirken in der Art, dass sie die lebenden Bakterien abtödten, die in oder an diesen Bakterien befindlichen Gifte aber unbeeinflusst lassen.

Auch dieser Schutz ist specifisch, und man nennt sie daher im Gegensatz zu den antitoxischen Sera specifisch baktericide Sera. Der Unterschied ist also ein sehr grosser, indem die antitoxischen Sera die Gifte neutralisiren und so z. B. den Diphtheriebacillus zu einem ungiftigen, unschädlichen, einem harmlosen Wasserbacillus vergleichbaren Mikroorganismus machen. Die baktericiden Sera tödten wohl die lebenden Bakterien ab, aber sie geben keinen Schutz gegen die Gifte, so dass ein solches Thier dann bei der Anwendung dieser Sera trotzdem noch stirbt und zwar an Vergiftung. Diese bactericiden Sera können wir daher bis jetzt therapeutisch noch nicht recht gebrauchen, es liegt aber hier noch ein grosses Arbeitsgebiet vor uns.

In allerjüngster Zeit hat man sich sehr eingehend mit der Wirkung dieser bactericiden Sera befasst, und zwar haben nähere Aufschlüsse darüber nicht die Arbeiten gebracht, die direkt mit Bakterien vorgenommen wurden, sondern mit anderen Zellen und zwar mit Körperzellen. In dieser Hinsicht sind besonders die Arbeiten von Bordet, Ehrlich und ihrer Mitarbeiter zu nennen. Behandelt man nämlich ein Thier, z. B. ein Meerschweinchen ein- oder zweimal mit Injektionen von Kaninchenblut vor, so treten in dem Serum dieses so vorbehandelten Kaninchens ebenfalls neue Stoffe auf, welche die Eigenschaft haben, die rothen Blutkörperchen des Thieres, dessen Blut zur Vorbehandlung gewählt wurde aufzulösen. Man nennt ein solches Serum ein specifisch hämolytisches Serum. Diese Wirkung ist also ganz genau dem zu vergleichen, was wir von den

bakterciciden Seris kennen, nur dass in dem einen Fall lebende Bakterien aufgelöst werden, in dem anderen lebende Blutkörperchen. Ich zeige Ihnen hier ein solches Experiment.

Als man sich nun fragte, wie der Mechanismus dieser Auflösung ist, da zeigte es sich, dass hier nicht wie bei den antitoxischen Sera, ein einziger Stoff, das Antitoxin, in Thätigkeit tritt, sondern zwei Stoffe. Erwärmt man ein solches Serum, so verliert es seine Wirkung. Setzt man nun eine kleine Menge normalen Serums, das nicht lösend ist, zu, so gewinnt es seine Wirkung wieder. Es sind also zwei Stoffe darin, einer, welcher die Wärme aushält, ein anderer, der im normalen Serum vorhanden ist. Den ersten nennt man den Immunkörper, der zweite ist das bekannte Buchner'sche Alexin oder, wie es Ehrlich nennt, das Komplement. Daneben tritt noch ein anderer Stoff auf, der ebenfalls Wirkung ausübt, wie Sie hier sehen, die sogen. Agglutinine, die wir auch in den bactericiden Seris beobachten und welche die Eigenschaft haben, die rothen Blutkörperchen resp. die Bakterien zu Haufen zusammenzuballen.

Alle diese Vorgänge sind streng specifisch, d. h. sie wenden sich nur gegen die Bakterienart resp. die Blutkörperchenart, mit welcher wir ein Thier vorbehandelt haben, und wir machen daher diagnostisch davon Gebrauch. Wenn wir z. B. einem Typhuskranken Serum entziehen und wir sehen, dass dieses Serum in einer gewissen Verdünnung Typhusbacillen in dieser Weise zusammenballt, wie Sie es hier sehen, so sind wir berechtigt, den sicheren Schluss zu ziehen, dass es sich bei diesem Kranken um eine Erkrankung an Typhus handeln muss, weil eben diese Stoffe, welche den Typhusbacillus agglutiniren, nur entstanden sein können, wenn in dem Organismus des betreffenden Kranken Typhusbacillen vorhanden sind, d. h. wenn er an Typhus leidet. Das ist das Princip der sogen. Serodiagnostik.

Diese Stoffe des normalen Serums, die Alexine oder Komplemente sind nun auch für die angeborene Immunität, wie man erkennen konnte, ungeheuer wichtig. Es ist eine Ihnen wohl Allen bekannte Thatsache, dass manche Menschen sich gegenüber einer Ansteckung viel widerstandsfähiger erweisen als andere. Wir drücken dies so aus, dass der eine weniger disponirt ist wie der andere. Es zeigt sich nun, dass für diese Disposition überaus maassgebend sind die Stoffe des normalen Serums: die Komplemente oder Alexine, welche im Stande sind, eingedrungene Bakterien aufzulösen. Man kann dies im Experiment sehr leicht nachweisen. Bindet man nämlich diese Komplemente durch specifische Gegenstoffe, durch Antikomplemente, indem man sich ganz wie nach der Art des Diphtheriegegengiftes einen Gegenstoff gegen diese Komplemente durch Immunisiren von Thieren herstellt, so zeigt sich, dass solche Thiere, deren Komplemente wir gebunden haben, an Infektionen zu Grunde gehen, denen die normalen Thiere, bei denen wir dies nicht machen, stets widerstehen. Diese Komplemente verringern sich nun auch, wenn wir Thiere hungern lassen, wenn wir ihnen Blut entziehen, Kälte auf sie einwirken lassen, kurz, durch alle schwächenden Einflüsse, und so ist es uns leicht verständlich, was Sie als Hygieniker besonders interessiren wird, dass eine herabgekommene, unhygienisch lebende und unter schlechten socialen

Zuständen sich befindende Bevölkerung widerstandsloser gegenüber Seuchen ist, als wenn unter einer Bevölkerung gute hygienische und sociale Zustände herrschen.

Sie sehen also, wie vielfach die **Reaktionsfähigkeit des Organismus** ist, der im Stande ist, auf die Injektionen von Giften, von lebenden Bakterien, mit den verschiedensten Stoffen zu antworten, ja, der sogar gegenüber jeder Blutkörperchenart eines fremden Thieres die verschiedensten specifischen Reaktionsprodukte, die Hämolysine, die Agglutinine hervorbringt. Aber damit ist die Reaktionsfähigkeit noch nicht erschöpft. Es zeigte sich, dass, selbst wenn man flüssiges thierisches Material einspritzt, wie z. B. **Milch**, in dem Serum der Thiere specifische Stoffe entstehen, welche das Casein der Milch zum Ausfällen bringen; wenn man Serum einer fremden Thierart injicirt, so entstehen Stoffe, welche nur das Eiweiss des zur Einspritzung verwendeten Serums ausfällen, ein Experiment, das ich Ihnen ebenfalls hier zeige (**Bordet**). Auch diese Körper sind alle specifisch, d. h. wenn ich ein Thier mit Menschenserum vorbehandle, so giebt es nur wieder eine Trübung in Lösungen von Menscheneiweiss, nicht aber in denen irgend eines anderen Thieres; nur im Affenserum entsteht noch eine Spur Trübung, und es zeigt uns dies, dass der Affe thatsächlich biologisch dem Menschen am nächsten steht. Ich habe die Specifität dieser Stoffe, der sogen. Präcipitine, dann dazu verwendet, um nachzuweisen, dass jedes Eiweiss einer Thierart sich von dem einer anderen in specifischer Weise unterscheidet, dass also das Eiweiss in der Frauenmilch verschieden ist von dem in der Kuhmilch, und dass deshalb die Mutternahrung niemals durch Surrogate ersetzbar ist.

Ich habe weiterhin die Verwendung dieser Präcipitine dazu vorgeschlagen, um überhaupt das Eiweiss verschiedenster Herkunft diagnostisch zu unterscheiden, eine Aufgabe, die praktisch oft sehr wichtig ist, und deren praktische Anwendung ich dann für die forensische Medicin empfahl, indem es auf solche Weise gelingt, an lange angetrockneten alten Blutflecken nachzuweisen, ob es sich um Menschenblut handelt oder um das Blut einer anderen Thierart, ein Gegenstand, der unabhängig von mir auch von **Uhlenhuth** bearbeitet wurde. Aus alledem ersehen wir, wie komplicirt die feinsten Vorgänge im lebenden Organismus sind, und wie es uns dank dieser neuesten Arbeiten erst vergönnt ist, einen ersten Einblick in dieses so dunkle und vielversprechende Gebiet zu thun, und ich hoffe Ihnen wenigstens in den grössten Zügen ein Bild über dasselbe entworfen zu haben.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S. Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin. Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. April 1902. № 8.

(Aus der hygienischen Untersuchungsstelle des I. Armeekorps.)

Versuche über Desinfektion mittels Formalin mit besonderer Berücksichtigung der militärischen Verhältnisse (Improvisationen).

Von

Oberstabsarzt Prof. Dr. Jaeger und Stabsarzt Dr. Magnus.

(Fortsetzung und Schluss aus No. 7.)

Abschnitt II. Von Stabsarzt Dr. Magnus.

Unter Hinweis auf die Veröffentlichungen von Dieudonné[1]) sowie von Enoch[2]) wurde die hygienische Untersuchungsstelle durch Herrn Generalarzt Dr. Körting beauftragt, eine Nachprüfung der Karboformal-Glühblocks Krell-Elb vorzunehmen.

In der That ist dieses Verfahren so einfach und die dazu nothwendigen Utensilien so kompendiös und leicht transportabel, dass sie auch für das Feldverhältniss in hohem Grade geeignet erschienen, vorausgesetzt, dass sich die ganz ausgezeichneten Desinfektionsergebnisse der genannten Autoren auch weiterhin bestätigten.

Um Wiederholungen zu vermeiden, sei folgendes vorausgeschickt: die Versuche wurden durchweg in einem Raum ausgeführt, der 3 m hoch, 5 m lang, 2 m breit war, also 33 cbm Luftkubus hatte. Auf der Schmalseite lag das Fenster, welches keine Doppelscheiben hatte. Zu dem Raume führte nur eine Thür. Dem Fenster gegenüber stand der eiserne Ofen.

Als Proben dienten zunächst Seidenfäden, die mit Bouillonaufschwemmungen von Streptokokken, Diphtheriebacillen, Meningokokken, Staphylokokken, Milzbrandsporen durchtränkt und dann getrocknet waren. Die Proben wurden zu jedem Versuche aus frisch angelegten Kulturen hergestellt. Die Auslegung der Proben geschah bei allen Versuchen immer an der gleichen Stelle des Zimmers, die der Einfachheit halber mit einer Zahl bezeichnet war. Es

1) Dieudonné, Ueber Desinfektion mit Karboformal-Glühblocks. Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 42.

2) Enoch, Eine neue Desinfektionsmethode mittels Formaldehyd. Diese Zeitschr. 1899. No. 25.



bezeichnet sonach in den folgenden Tabellen: No. 1 Probe in mittlerer Höhe des Zimmers, No. 2 dicht an der Decke, No. 3 in der Nähe des Ofens, No. 4 am Fussboden, No. 5 auf dem Fensterbrett und No. 6 Nische des Regenkastens unter dem Fensterbrett.

Die gleiche Nummer trug das betreffende (geöffnete) Petri'sche Schälchen, auf welches die Seidenfäden gelegt waren. Um eine Verwechselung der Bakterienproben untereinander zu vermeiden, waren Seidenfäden von verschiedener Farbe gewählt. Zur Kontrole wurden einige Seidenfäden auf Bouillon bezw. Agar oder Löffler'sches Serum verimpft und in den Brütschrank gestellt.

Nicht so gleichmässig blieben die atmosphärischen Verhältnisse des zu desinficirenden Raumes. Wenn auch auf diesen Punkt später des genaueren eingegangen werden soll, so sei doch hier schon hervorgehoben, dass bei der über Monate hinaus sich ausdehnenden Versuchsperiode Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windstärke in ihrem unumgänglichen Wechsel von wesentlichem Einfluss auf den Ausfall einzelner Versuche gewesen sind, so dass sich beispielsweise eine milde künstliche Durchwärmung des Zimmers in dem einen Falle als Hemmniss für die gründliche Desinfektion erwies, wie sie in dem anderen Falle unter veränderten Verhältnissen diese beförderte. Auch die sorgfältigst ausgeführte Abdichtung des Zimmers war den erwähnten Einflüssen gegenüber keineswegs immer ausreichend wirksam, obgleich die Verhältnisse bei dem einfenstrigen Versuchszimmer, welches von anderen Räumen rings umgeben, also scheinbar doppelt geschützt gegen äussere Einflüsse war, einfach genug lagen.

Versuch I. 20. Januar 1901 (Glühblock).

Zu Beginn meiner Versuche herrschte scharfe Winterkälte. Um eine mittlere Temperatur in dem Raume zu erhalten, wie dies auf Grund der bisher vorliegenden Versuchsergebnisse beansprucht wird (vergl. u. A. Enoch l. c.) war für gewöhnlich ein öfteres Nachlegen von Heizkohlen in den eisernen Ofen erforderlich. Hiervon musste natürlich Abstand genommen werden. Der Ofen wurde seit morgens regelmässig bedient und zuletzt sein Magazin mit Kohlen gefüllt. So war für eine Brenndauer von 3—4 Stunden nach dem Verlassen des Zimmers gesorgt. Die Abdichtung des Fensters sowie nachträglich der Thür wurde mit Watte sorgfältigst ausgeführt. Bei Beginn des Versuches bestand + 22° C.; Aussentemperatur — 10° C.

Das Anglühen der Ziegelstücke in einem eisernen Ofen des Nebenzimmers hat $^3/_4$ Stunden erfordert. Nachdem dies geschehen, wurden um 2 Uhr Nachmittags 3 Liter kochendes Wasser genau nach der Vorschrift von Dieudonné in einem eisernen Eimer verdampft, ausserdem im Zimmer noch etwa $^1/_2$ Liter versprengt und $^1/_2$ Liter in einem Blechgefäss auf dem Ofen aufgestellt.

Gleichzeitig wurden die Proben, die 5 Bakterienarten immer am gleichen Orte, ausgelegt und etwa 20 Minuten nach Beginn der Dampfentwickelung die Glühblocks, zwei Stück, der Inhalt einer Büchse (also 3 g pro cbm), angezündet. Um 2 Uhr 30 Min. wurde das Zimmer verlassen, die Dampfentwickelung war in vollstem Gange, die Ziegelsteine lagen noch bis zur Hälfte etwa in kochendem Wasser. — Die Oeffnung erfolgte am nächsten Morgen 7 Uhr.

Es bestand ziemlich starker Formalingeruch, das Zimmer war auf einige Grad über 0 abgekühlt, die Aussentemperatur hatte sich inzwischen nicht geändert, das Wasser auf dem Ofen und im Eimer war vollständig verdunstet.

Unter sorgfältigem Schutz vor nachträglicher Verunreinigung wurden die Seidenfäden nach kurzer Abspülung in Liq. Ammon. caust. in Bouillonröhrchen eingelegt[1]). Bereits nach 48 Stunden war bei sämmtlichen Proben Wachsthum eingetreten.

Dieses recht wenig befriedigende Resultat findet nun in einem Umstande seine Erklärung, der in der Praxis gewiss sehr berücksichtigt werden muss, dem Temperaturunterschied zwischen Aussen- und Innenluft. Der Versuch beweist, dass bei einem so gewaltigen Temperaturunterschiede die Abdichtung des Raumes einen starken Luftwechsel nicht verhindern konnte. So kam das entwickelte Formalin nicht auf einen Luftraum von 33 cbm, sondern auf den vielfachen Kubikinhalt des Raumes zur Vertheilung. Ganz das Gleiche wird übrigens bei herrschendem starken Winde eintreten können.

Versuch II. 28. Januar 1901 (Glühblock).

Um obigem Uebelstande zu begegnen, wurde in den nächsten Versuchen auf eine besondere Heizung des Raumes verzichtet. Jedoch war dadurch, dass das Nebenzimmer geheizt war, zu Beginn des Versuches eine Temperatur des Versuchszimmers von + 22° C. nicht zu vermeiden. Dagegen betrug die Aussentemperatur nur ± 0°. Nach Abdichtung mit Watte wurden hier wie in allen späteren Versuchen sämmtliche Fensterspalten überdies mit festem Papier verklebt[2]); da eine exakte Abdichtung des Ofens nicht möglich, wurde das Ofenrohr aus der Wand genommen und das Loch verstopft; ebenso wurde die Thür abgedichtet und verklebt. Sonst war die Anordnung durchaus wie im vorigen Versuch. Beim Eröffnen des Zimmers zeigte das Thermometer + 20° C., Aussentemperatur ± 0°.

Die zur Kontrole zurückbehaltenen Proben zeigten in Bouillon gutes Wachsthum, die ausgelegten Proben reagirten im Brütschrank folgendermaassen:

No.	Streptokokken	Diphtheriebacillen	Staphylokokken	Meningokokken	Milzbrandsporen
1	—	—	+	+	+
2	—	—	+	+	+
3	—	—	+	+	+
4	—	—	+	+	+
5	—	—	+	+	+
6	—	—	+	+	+

1) Durch mehrfache vergleichende Versuche konnte ich übrigens feststellen, dass eine Abspülung in steriler Bouillon das gleiche wie in Liq. Ammon. caust. bewirkt.

2) Diese Abdichtung würde bei nicht zu hohen Gebäuden namentlich auf dem Lande von aussen zu bewerkstelligen sein, wodurch die Arbeiter vor Infektion geschützt und keine Keime verschleppt werden könnten.



Bei diesem Versuche war zunächst der Unterschied von Aussen- und Innentemperatur um 10° geringer als im vorigen; ferner war die Abdichtung noch fester.

Versuch III. 16. Februar 1901 (Glühblock).

Nach allen früheren Untersuchungen wird übereinstimmend dem Formalin ausschliesslich Oberflächendesinfektion zugesprochen; demgegenüber erschien nun die in den beiden vorangehenden Versuchen gestellte Anforderung als ziemlich hoch gegriffen. Denn trockene harte Seidenfäden von fast Millimeterdicke, welche mit Kulturaufschwemmungen durchtränkt sind, verlangen eine immerhin nicht ganz unbedeutende Tiefenwirkung, da die festen Aussenschichten die inneren Theile schützen. Die Seidenfäden wurden deshalb durch sterile Tapetenstückchen ersetzt, die mit einem Tröpfchen Kulturaufschwemmung inficirt waren. Nach Verlauf einer halben Stunde war das Tröpfchen völlig eingetrocknet. Im Uebrigen wurde wieder dieselbe Anordnung wie im Versuch II getroffen. Die Zimmertemperatur sank während der 7stündigen Desinfektion von 12° auf 10°, die Aussentemperatur blieb auf — 5°. Also bestand in diesem Versuch auch noch eine Temperaturdifferenz von 15 bis 17° zwischen Innen- und Aussenluft.

Das Ergebniss war folgendes:

No.	Streptokokken	Diphtheriebacillen	Staphylokokken	Meningokokken	Milzbrandsporen
1	—	—	—	+	—
2	—	—	—	+	—
3	—	—	+	+	+
4	—	—	—	+	—
5		verunreinigt			+
6	—	—	—	+	+

Dieser Versuch dürfte als recht befriedigend anzusehen sein, da nur die äusserst widerstandsfähigen Meningokokken gänzlich unbeeinflusst geblieben sind, und es ist mir nicht zweifelhaft, dass bei günstigeren äusseren Verhältnissen unter Umständen, also bei noch geringerer Temperaturdifferenz zwischen Zimmer- und Aussenluft, einmal eine absolute Sterilisation der ausgelegten Proben durch das Verfahren erreicht werden kann.

Aus dieser kleinen Versuchsreihe geht aber auch hervor, dass bei dem Desinfektionsverfahren Technik und Erfahrung neben der genauen Befolgung der gegebenen Vorschriften nothwendig sind, die bei Demjenigen, welcher die Desinfektion zum ersten Male ausführt, kaum vorausgesetzt werden können. Ich möchte dies deshalb besonders hervorheben, weil namentlich nach der den Glühblocks beiliegenden Gebrauchsanweisung der praktische Arzt veranlasst werden könnte, die Desinfektion ohne Beaufsichtigung Laienhänden zu überlassen. Die Versuche zeigen ferner, wie sehr die begleitenden Umstände, wie Aussentemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windstärke, bauliche Beschaffenheit des

zu desinficirenden Raumes, bei dem mehr oder weniger günstigen Ausfall eine grosse Rolle spielen.

Es ist nun von vornherein klar, dass die letztgenannten Umstände auch jedes andere Verfahren der Desinfektion mit Formaldehyd beeinflussen müssen, ob aber in gleichem Grade wie die Formalinentwickelung in Gasform aus Paraformaldehyd, darüber kann nur die Erfahrung Aufschluss geben. Deshalb erschien es mir wichtig, unter möglichst gleichen Verhältnissen das von Flügge geübte Verfahren, welches nach allen früheren experimentellen Erfahrungen als das beste anerkannt ist, zum Vergleich heranzuziehen. Nun stand mir der Flügge'sche Originalapparat nicht zur Verfügung. Aber schon bei einer Versuchsreihe, welche unter Leitung Dieudonné's von Reiss[1]) ausgeführt wurde, war eine Nachbildung aus Blech ohne Beeinträchtigung des sehr guten Resultats benutzt worden. Ich wählte zunächst die von Jaeger angegebene Improvisation mit dem Papin'schen Topf.

Versuch IV. 26. Februar 1901 (Papin).

Es wurden, wie in den beiden ersten Versuchen, Seidenfäden als Desinfektionsproben benutzt, die an den bekannten Stellen ausgelegt waren. Der Apparat enthielt 250 g Formalin, 750 g Wasser, mithin 3 g Formaldehyd auf das Cubikmeter Rauminhalt. Zur Verdampfung war nach bisheriger Erfahrung $^1/_2$ Liter Spiritus eingefüllt. Die Zimmertemperatur hielt sich während der Versuchsdauer auf 18—16°; Aussentemperatur ± 0°.

Das Wachsthumsresultat war folgendes:

No.	Streptokokken	Diphtheriebacillen	Staphylokokken	Meningokokken	Milzbrandsporen
1	—	—	—	—	+
2	—	—	+	+	+
3	—	—	+	+	+
4	—	—	+	+	+
5	—	—	—	—	+
6	—	—	—	—	+

Dieser Versuch ist um ein Geringes weniger ergiebig als die Desinfektion der Tapeten ausgefallen, jedenfalls aber sehr viel besser als der ihm ganz entsprechende Versuch No. II, bei dem ebenfalls Seidenfäden in Anwendung kamen. Also schien sich auch unter diesen Versuchsbedingungen das Flügge-sche Verfahren der Verdampfung flüssigen Formalins dem Verfahren der Vergasung des Paraformaldehyds überlegen zu erweisen.

Ich war nun bestrebt, auch für das Flügge'sche Desinfektionsverfahren eine Form zu finden, welche ihm eine derartige Verbreitung gestattet, wie dasjenige mit den Karboformalglühblocks. Ich ging dabei von der Ueberlegung aus, dass der Flügge'sche Apparat doch

1) Reiss, Ueber Formalindesinfektion. Aus der bakteriol. Untersuchungsstation des Königl. Garnisonlazareths in Würzburg. Inaug.-Diss. Würzburg 1899.



eigentlich nur ein Kessel ist, der in Folge seiner grossen Heizfläche und der besonders starken Wärmequelle eine rasche Verdampfung der in ihm enthaltenen Flüssigkeitsmasse ermöglicht; eine besondere Spannung des Dampfes findet nicht statt. Der Flügge'sche Apparat bedarf zur Verdampfung der für 100 cbm ausreichenden Menge von 4 Liter Flüssigkeit etwas über eine Stunde. Zur Erreichung dieser schnellen Verdampfung wird auch die Improvisation grosse Heizfläche und starke Wärmequellen erfordern. Nun wird es eine Anzahl von Räumen geben, in welchen ohne zu grosse Unbequemlichkeit auch die Desinfektion mehr als 7 Stunden in Anspruch nehmen darf; andererseits ist es auch fraglich, ob gerade in der Praxis die plötzliche Verdampfung immer den grössten Vortheil bieten wird. Wenn beispielsweise die Abdichtung des zu desinficirenden Raumes sich nur unvollkommen ermöglichen lässt, durch grosse Temperaturunterschiede innen und aussen ein Luftwechsel begünstigt wird, erscheint es zweifelhaft, ob durch schnelle Entwickelung sehr koncentrirt hergestellter Formaldehyddämpfe in einer kurzen Zeitspanne das Gleiche erreicht wird, wie durch die über eine längere Zeitdauer hinaus in mässigem Grade andauernde Formaldehyddampfentwickelung.

Zunächst habe ich daher bei meinen weiteren Versuchen eine schnelle Verdampfung nicht angestrebt. Ich benutzte vielmehr einen guten Petroleumkocher, auf welchen ich eine oben mit einer Oeffnung von nicht ganz 1 cm Durchmesser versehene, sehr dünnwandige Konservenbüchse von etwa 20 cm Durchmesser und etwa 10 cm Höhe mit der nothwendigen Formalinmenge stellte. Die zur Eindampfung erforderliche Menge Petroleum betrug $^1/_5$ des Inhalts der Konservenbüchse. Die Formalinmenge wurde in Anbetracht der längeren Dauer der Verdampfung etwas grösser genommen.

Versuch V. 20. März 1901 (Konservenbüchse, Petroleumkocher).

Die Büchse war mit 500 g Formalin, 1800 g Wasser gefüllt. Die Abdichtung geschah in üblicher Weise. Die Zimmertemperatur hielt sich ziemlich auf 18°, Aussentemperatur ± 0. Die Tapetenstückchen wurden mit kleinen, möglichst dünn aufgetragenen Bouillonaufschwemmungen beschickt. Die Desinfektion wurde um 6 Uhr Abends begonnen. Am nächsten Morgen wurde das Zimmer geöffnet. Der Geruch nach Formaldehyd war diesmal sehr viel intensiver als bei den früheren Versuchen.

Die Proben ergaben nach mehrtägigem Aufenthalte im Brütschrank:

No.	Streptokokken	Diphtheriebacillen	Staphylokokken	Meningokokken	Milzbrandsporen
1	—	—	—	—	—
2	—	—	+	—	—
3	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—

Die Kontrolproben waren sämmtlich gewachsen.

Versuch VI. 5. April 1901 (Konservenbüchse, Petroleumkocher).

Sonst gleiche Anordnung, jedoch an Stelle von mit Milzbrand inficirten Tapeten $^1/_2$ mm dicke trockene Seidenfäden mit Milzbrandsporen. 500 g Formalin, 1800 g Wasser. Die Innentemperatur hielt sich fast konstant auf + 10° C., die Aussentemperatur auf + 2° C. Die bei diesem Versuch genau beobachtete Brenndauer, welche also auch für den vorhergehenden gültig ist, betrug $7^1/_2$ Stunden. Das Zimmer wurde wieder erst am nächsten Morgen betreten.

Das Resultat war diesmal wieder sehr günstig:

No.	Streptokokken	Staphylokokken	Milzbrandsporen
1	—	—	—
2	—	—	—
3	—	—	+
4	—	—	—
5	—	—	—

Aus diesem letzten Versuch, der das beste Resultat von allen bisher mitgetheilten darstellt, ist wiederum ersichtlich, welche Wichtigkeit einem richtigen Verhältniss zwischen Lufterwärmung und Luftdurchfeuchtung in dem zu desinficirenden Raume zukommt.. Dies beweist ein Vergleich der in Versuch I und VI zur Verdampfung gebrachten Wassermassen. Trotzdem im 1. Versuch 3 Liter verdampft wurden, war bei Oeffnung des Zimmers von irgend einer Feuchtigkeit nichts zu spüren, während in dem Versuche VI mit nur 1800 g Wasser fast des Guten zuviel gethan war, da Wände und Fensterscheiben geradezu von Wasser trieften. Der Grund hierfür ist unschwer zu finden. Beim ersten Versuche bewirkten die grossen Temperaturunterschiede (+ 22° gegen — 10°) einen starken Luftaustausch trotz der vorschriftsmässigen Abdichtung. Bei dem letzten Versuche herrschte Thauwetter; die Luft war an sich mit Wasserdampf überladen, die geringen Temperaturunterschiede (+ 10° gegen + 2° C.) waren einem lebhafteren Luftaustausche ungünstig. Nun bestand bei Versuch V mit dem Petroleumkocher, wobei die Verdampfung nur langsam von statten ging, eine Temperaturdifferenz von 18°. Trotzdem war bei der Oeffnung des Zimmers der Formaldehydgeruch sehr bedeutend, das Desinfektionsergebniss ebenfalls sehr befriedigend, sodass hiernach die langsamere, aber länger andauernde Entwickelung des Formaldehydgases zum mindesten als nicht ungünstig bezeichnet werden muss.

Im Ganzen aber bestätigen die Versuche in ihrer Gesammtheit, auch unter Berücksichtigung der ungünstigeren Temperaturverhältnisse während der ersten Zeit, dass das Flügge'sche Princip den verschiedenen Verfahren mit Paraformaldehyd überlegen ist, wie dies auch aus den früheren Versuchen der hiesigen

Untersuchungsstelle, sowie auch aus der kürzlich erschienenen umfassenden Arbeit von Reischauer[1]) hervorgeht.

Das Verfahren würde aber bei Arzt und Laien noch sehr viel mehr Anklang finden, wenn seine Ausführung neben Kostenersparniss keine Improvisation erforderte, sondern wenn alles Nothwendige mit einem Gange in die nächste Apotheke oder Drogenhandlung zur Stelle geschafft werden könnte. Ich kann nun nach einer Reihe von Versuchen eine Zusammenstellung vorschlagen, die den Bedürfnissen der Praxis in weitestem Maasse Rechnung tragen wird. Vor allem ist mit derselben nachträgliche Ammoniakentwickelung ausführbar, welche bei dem Verfahren mit Karboformalglühblocks übrigens ganz unberücksichtigt geblieben ist.

Der von Flügge angegebene Apparat an sich leistet nicht mehr und nicht weniger als jeder gut geheizte Wasserkessel, wobei es sich gleich bleibt, ob der Apparat, ausserhalb des Zimmers aufgestellt, seinen Dampf mittels eines Schlauches in dasselbe hinein gelangen lässt, oder ob er, direkt im Zimmer aufgestellt, ohne Verbindungsschlauch arbeitet. Er ist also durch eine Konservenbüchse sehr wohl ersetzbar. Je dünner der Boden derselben genommen wird, desto wirksamer ist die darunter angebrachte Feuerung. Ein Durchmesser des Bodens von 20 cm bietet der Flamme genügende Heizfläche[2]).

Der Obertheil des Apparates ist somit eine Konservenbüchse von 20 cm Durchmesser, die bereits in der Fabrik mit dem nöthigen Inhalt, der verdünnten Formalinlösung, versehen, fest verlöthet verschickt wird. Für 100 cbm Raum wären 320 g Formaldehyd und 3680 g Wasser nothwendig, die Höhe der Büchse also auf ca. 15 cm anzusetzen. Vor Beginn der Desinfektion wird oben mit einem Nagel ein Loch eingeschlagen. Eine andere Konservenbüchse von gleichem Durchmesser und 5 cm Höhe wird mit $^1/_5$ des obigen Quantums, also 800 g, Brennspiritus gefüllt. Eine obere centrale Oeffnung von 2 cm Durchmesser wird mit einer leicht abreissbaren Blechplatte verlöthet. In diese Oeffnung passt nach Abreissen des Blechstückes eine 10 cm lange Brenntülle mit massivem Docht und seitlichen Schlitzen, die also 5 cm aus dem Behälter hervorragt und gleichzeitig unten auf den Boden aufstösst. Ein 10 cm breites Blechband mit 2 Reihen von leicht nach innen umbiegsamen Laschen dient als Stütze zwischen Feuerung und Kessel, sodass ein Zwischenraum von 7 cm entsteht. Die Flamme entwickelt eine so starke Hitze, dass die 4 Liter Inhalt in ca. 80 Minuten verdampft sind. Da die Blechkonservenbüchsen so gut wie werthlos sind, kann der Inhalt der einen grossen Büchse auf mehrere kleinere mit dazu gehörigen Brennern von gleichem Durchmesser vertheilt werden, wodurch die Anpassung an die Raumgrösse noch bequemer und die Verdampfung in noch kürzerer Zeit vollendet ist, wenn darauf besonders Werth gelegt wird.

Genau dementsprechend ist die Ammoniakentwickelung. Sie ist mit demselben Apparat ausführbar. Man füllt in die untere Büchse 300 g Spiritus, in die obere nach Erweiterung des Loches und Ausgiessen der etwa noch restirenden Lösung nach dem Vorgang von Rubner 300 g Hirschhornsalz und

1) Reischauer, Vergl. Untersuch. über Wohnungsdesinfektion. Diese Ztschr. 1901. No. 12.

2) Die Herstellung der Apparate hat das Medicinische Waarenhaus übernommen.

bringt den Apparat wieder ins Zimmer, welches man sehr gut für Sekunden betreten kann. Wenn man das Betreten ganz vermeiden will, schiebt man durch die Thürspalte einen neuen Apparat hinein, dessen beide Büchsen mit je 300 g Spiritus und Hirschhornsalz bereits fertig beschickt sind, was bedeutend besser ist, da das Hirschhornsalz in der bis kurz vor dem Gebrauch geschlossenen Büchse (deren Verschluss genau dem des Spiritusbehälters entspricht) sich beliebig lange gebrauchsfähig erhält.

Da die Konservenbüchsen sich bei fabrikmässiger Herstellung kaum theurer als Glasgefässe stellen, berechnen sich die Kosten dieses Verfahrens nur nach dem Werthe des verbrauchten Formaldehyds, Hirschhornsalzes, Spiritus. Rechnen wir mit der patentirten Formalinlösung, so kosten 800 g Formalin, in dem 320 g Formaldehyd enthalten ist, 2 Mk., Spiritus und Hirschhornsalz ca. 1 Mk. Nun brauchen wir aber zu diesem Verfahren nicht die 40 proc. Formaldehydlösung, genannt Formalin, sondern eine Lösung von 320 g Formaldehyd in 3680 g Wasser, also eine 8 proc. Formaldehydlösung, die nicht unter Patentschutz steht und daher sehr viel billiger ist. Die Füllung dieser Büchsen könnte also auch durch jede chemische Fabrik erfolgen. Somit wird sich die Desinfektion auf etwa 3 Mk. pro 100 cbm Zimmerraum stellen.

Bis der ganze Apparat die jetzige Gestalt erhielt, hat er viele Wandlungen durchgemacht, ebenso waren Kochversuche nothwendig, um die Abmessung der Spiritusmengen festzustellen. Eine Probe des Apparates in demselben Raume, in welchem die anderen Versuche angestellt wurden, hatte nun folgenden Verlauf:

Versuch VII.

Aussentemperatur + 10°, Innentemperatur + 12° C. ohne Heizung. Der Apparat enthielt 300 g Formalin, 1200 g Wasser. Der Brenner wurde mit 300 g Spiritus beschickt. Beginn des Versuches 5 Uhr Nachmittag. Oeffnung des Zimmers 5 Uhr Vormittag. Der Apparat enthielt noch 600 g Flüssigkeit. Abdichtung durch Verkleben. Das Resultat war folgendes:

No.	Diphtherie-bacillen	Staphylokokken	Meningo-kokken	Milzbrand-sporen
1	—	+	—	+
2	—	+	—	—
3	—	—	—	+
4	—	—	—	—
5	—	+	—	—
6	—	—	+	—

Wie zu erwarten, leistet somit diese Anordnung des Flügge'schen Verfahrens genau die gleich guten Resultate wie der Flügge'sche Originalapparat.

Im praktischen Leben wird es sich nun kaum jemals darum handeln, solche Massen von Reinkulturen hochwiderstandsfähiger Organismen, wie sie bei jedem unserer Versuche zur Verwendung kamen, abzutödten. Andererseits wird die vielfach angestrebte Beschleunigung des Verfahrens in der ärmlichen

Bevölkerung, die ihre wenigen Wohnräume nicht auf längere Zeit unbenutzt lassen kann, oft zur unumgänglichen Bedingung seiner Durchführung werden. Die Billigkeit des Verfahrens erlaubt es nun, mit der angewendeten Formaldehydmenge in die Höhe zu gehen, ohne dass sich dabei die Kosten gleich so steigern, wie etwa bei den Glühblocks. Durch nachträgliche Ammoniakentwickelung ist für die Beseitigung des Geruches in allen Fällen gesorgt. Aus diesen Gesichtspunkten sollte sich der folgende Versuch möglichst den thatsächlichen Verhältnissen eines Krankenzimmers anpassen, welches nach der Infektion durch einen Diphtheriekranken so schnell wie möglich zu desinficiren war.

Versuch VIII. 23. Juli 1901.

Als Versuchsproben verwendete ich frische Diphtheriekulturen, die, mit Sputum vermischt, auf Tapetenstückchen angetrocknet waren. Vertheilung wie bisher. Es kamen 600 g Formalin, 2400 g Wasser auf 3 Konservenbüchsen mit Brennern vertheilt, zur Anwendung. Eine derselben stand ausserhalb des Zimmers und war mit dem Innenraum durch ein Glasrohr verbunden. Die beiden anderen Apparate standen in Zinkeimern, welche den feuerschutzbietenden Blechmantel der komplicirten Apparate billig ersetzen. Aussen- und Innentemperatur betrugen 18° C. Eine Abdichtung fand nicht statt. Die Spiritusflammen wurden um 6 Uhr 30 Min. Abends angezündet und waren um 8 Uhr 10 Min. erloschen. Wie sich später herausstellte, war insgesammt ein Rückstand von 300 g Formaldehydwasser in den Büchsen verblieben. Um 8 Uhr 30 Min. Abends, also 2 Stunden nach Beginn der Desinfektion, wurde das Zimmer schnell geöffnet und ein mit 80 g Ammoniumkarbonat und der gleichen Menge Spiritus beschickter Apparat hineingeschoben. Um 9 Uhr 50 Min. war nach abermaligem Oeffnen des Zimmers der Formalingeruch vollkommen beseitigt. Die Desinfektion war also in 3 Stunden beendet.

No.	Mischung von Bronchialsputum mit frischen Diphtheriekulturen	
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	—	—
5	—	—
6	—	—

Das Desinfektionsresultat war überraschend günstig. Während 6 Kontrolproben in Bouillon und auf Löffler's Serum reichliches Wachsthum zeigten, blieben die desinficirten 12 Tapetenstückchen durchweg steril.

Nach diesen Ergebnissen dürfte das Flügge'sche Verfahren als wirksamstes und nach der angegebenen Modifikation billigstes die weitgehendste Verbreitung finden können. Unter günstigen Umständen wird man sogar auf

eine penible Abdichtung verzichten, d. h., wenn Temperaturgleichheit und Windstille einem Luftwechsel im Zimmer entgegenstehen.

Herr Oberstabsarzt Professor Dr. Jaeger ist meinen Untersuchungen mit Interesse gefolgt, und sage ich ihm für seine gütige Unterstützung an dieser Stelle meinen besten Dank.

Bemerkung.

Unter Bezugnahme auf die vorstehende Arbeit der Herren Jaeger und Magnus theilt uns das „Dresdener Chemische Laboratorium Lingner" mit, dass der auf S. 321, Zeile 10 d. Zeitschr. genannte Preis von Mk. 80 für „Lingner's Desinfektionsapparat" nicht mehr den Thatsachen entspreche, da die Firma denselben für Gemeinden, Krankenhäuser, Lazarethe, Garnisonverwaltungen u. s. w. auf Mk. 50 festgesetzt habe. Günther.

Haldane, A rapid method of determining carbonic acid in air. Journ. of hyg. T. 1. p. 109—114.

Sollen Kohlensäurebestimmungen der Luft irgendwo an Ort und Stelle und in grosser Zahl vorgenommen werden, so stösst bekanntlich die Anwendung des Pettenkofer'schen Verfahrens auf grosse Schwierigkeiten und man ist deshalb auch vielfach bemüht gewesen, andere handlichere und doch ebenso genaue und zuverlässige Werkzeuge zu erfinden. Zu den zahlreichen bereits vorhandenen Apparaten steuert Verf. einen neuen bei, dessen Beschreibung ohne die beigegebene Zeichnung kaum möglich ist. Es wird ein genau abgemessenes Volumen der betreffenden Luft mit Kalilauge geschüttelt und die Volumsverminderung ermittelt. Ob das Instrument indessen wirklich so bequem und brauchbar, muss wenigstens nach der Abbildung noch recht zweifelhaft erscheinen. Auch sei z. B. bemerkt, dass, wenn sich die Temperatur des Wassers, in dem die Röhren ihren Platz haben, nur um $^1/_{10}{}^0$ ändert, dies für das schliessliche Ergebniss schon einen Unterschied von 4 auf 10000 CO_2 bedingt. Der Apparat erfordert also jedenfalls sehr sorgfältige Behandlung und Anwendung. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Ladenburg A., Eine neue Methode zur Molekulargewichtsbestimmung des Ozons. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. H. 4. S. 631.

Ladenburg A. und **Quasig R.**, Quantitative Bestimmung des Ozons. Ebenda. H. 7. S. 1184.

Die bisherigen Bestimmungsverfahren des Ozons litten unter dem Mangel einer sicheren Kontrole der erhaltenen Werthe. Durch die Arbeit Ladenburg's ist nun aber in relativ einfacher Weise die Möglichkeit einer solchen Kontrole gegeben. Das Verfahren besteht darin, dass Glaskugeln, die mit 2 Hähnen versehen sind, erst mit reinem Sauerstoff gefüllt und gewogen werden; danach wird ein Theil des Sauerstoffs durch das zu prüfende Ozon-

Sauerstoffgemisch verdrängt und abermals gewogen; die Gewichtsdifferenz mit 3 multiplicirt (sofern Temperatur und Luftdruck während des Versuchs unverändert blieben), ergiebt die in der Kugel vorhandene Gewichtsmenge Ozon. Um nun das Volumen und damit das Molekulargewicht des in der Kugel vorhandenen Ozons zu bestimmen, absorbirte Verf. dasselbe mit Hilfe von Terpentinöl (Pinen); es ergab sich so ein Molekulargewicht von im Mittel 47,78, also Formel für Ozon O_3.

Mit Hilfe dieser einwandsfreien gewichtsanalytischen Methode kontrolirte Ladenburg nun in Gemeinschaft mit Quasig die gebräuchlichen Ozon-Titrirmethoden, welche auf der Ausscheidung von Jod aus Jodkalium beruhen. Aus diesen Versuchen geht hervor, dass es im Gegensatz zu der bisherigen Ansicht und Praxis angezeigt ist, das Ozon in eine neutrale Jodkaliumlösung einzuleiten, dann dieselbe mit der berechneten (dem KJ äquivalenten) Menge Schwefelsäure zu versetzen und das ausgeschiedene Jod wie sonst mit Thiosulfat zu titriren. Auf diese Weise werden mit der Wägung genau übereinstimmende Werthe erhalten, während um etwa 50 pCt. zu hohe Werthe erhalten werden, sofern die Einleitung des Ozongemisches in eine angesäuerte Jodkaliumlösung erfolgt. Wesenberg (Elberfeld).

Wislicenus H. (Tharandt), Zur Beurtheilung und Abwehr von Rauchschäden. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung deutscher Chemiker in Dresden am 30. u. 31. Mai 1001. Zeitschr. f. angew. Chem. 1901. S. 689.

Auf den interessanten Vortrag, dessen Wiedergabe im Referat in Folge seines vielseitigen Inhaltes nicht möglich erscheint, kann durch diese Zeilen nur hingewiesen werden. Wesenberg (Elberfeld).

Mayer, Adolf, Ueber die Bedingungen des Entstehens der Eiweissstoffe in der Pflanze. Landw. Versuchsstat. 1901. Bd. 55. S. 453—487.

Zunächst wird vom Verf. der physiologische Werth der Fette, Kohlehydrate und Eiweissstoffe besprochen und der hohe Werth und die Bedeutung der letzteren für die Ernährungslehre erörtert. Die Bedingungen der Eiweissgenese bei den Pflanzen näher kennen zu lernen, dürfte wohl als eines der wichtigsten Probleme anzusehen sein; und zwar kommen dabei folgende Fragen in Betracht:

1. Welche Pflanzen sind am geeignetsten zur Eiweisssynthese?
2. Welche vollziehen dieselben auf Kosten der wohlfeilsten stickstoffhaltigen Rohstoffe?
3. Inwieweit ist die Eiweisssynthese abhängig von den physiologischen Zuständen im Innern der Pflanze?
4. Inwiefern lässt sich dieselbe durch Veränderung von äusseren Umständen beeinflussen?
5. Inwieweit gelingt dies endlich im Besonderen durch überschüssige Stickstoffnahrung?

Die ersten 4 Fragen sind früher bereits behandelt und auch theilweise bereits beantwortet worden; zu der letzten Frage sollen die folgenden Versuche einen kleinen Beitrag liefern. Verf. sucht zu erforschen, wieweit sich die

Eiweisssynthese bei einigen gewöhnlichen Ackerbaugewächsen steigern lässt. Es wurden mit verschiedenen Pflanzen Versuche angestellt, indem wechselnde Stickstoffmengen angegeben wurden. Aus denselben ergab sich, dass auch bei stickstoffarmen Pflanzen — Hafer, Roggen — ebenso wie bei den Erbsen durch eine intensive Stickstoffdüngung eine starke Steigerung des Roheiweisses, schwache Steigerung des Reineiweisses, sowie eine Anhäufung von unverarbeitetem Stickstoff eintritt. Der Verf. folgert alsdann aus seinen Versuchen, dass sich durch die landwirthschaftlichen Kulturgewächse auf dem Wege der Stickstoffdüngung eine Vermehrung der Eiweisserzeugung über eine gewisse naheliegende Grenze hinaus sich nicht erzielen lasse. Die stickstoffhaltigen Düngemittel sind augenblicklich an und für sich recht theuer; sie werden nahe bei jener Grenze nicht mehr gehörig assimilirt; auch ist obendrein die Wertherhöhung des Düngestickstoffs bei der „Eiweisswerdung", der Werth der verabreichten Kohlehydrate mit eingerechnet, schon jetzt auf keinen Fall eine sonderlich hohe. Man muss daher die Stickstofffrage, soweit nach der Hellriegel'schen Entdeckung überhaupt noch eine besteht, weit eher auf dem Gebiete der Verbilligung des stickstoffhaltigen Rohmaterials, des Düngestickstoffs zu lösen suchen. Dies ist gegenwärtig um so wichtiger, als mit der bevorstehenden Erschöpfung des Chilisalpeters wiederum eine Preissteigerung des Stickstoffs eintreten dürfte. Es gilt also einmal, billige Fabrikationsweisen von Stickstoffverbindungen aus freiem Stickstoff aufzusuchen, dann aber muss man nach Gewächsen ausschauen, welche diese Synthese mit grosser Intensität zu Stande bringen, aber gleichzeitig auch gute Futtergewächse sind. Heinze (Halle a. S.).

Pleissner M., Brunnenbeaufsichtigung städtischer Wasserleitungen. Apotheker-Ztg. 1901. S. 454.

Zur Beaufsichtigung städtischer Wasserleitungen kann man nach den Beobachtungen des Verf.'s mit Vortheil die Bestimmung des elektrischen Leitungsvermögens des Wassers heranziehen, sofern es sich um ein Wasser mit verhältnissmässig geringem Verdampfungsrückstand handelt. Der Widerstand des natürlichen Brunnenwassers schwankt unter normalen Verhältnissen nur innerhalb weniger Ohm; treten aber Schmutzwässer hinzu, so wird das Widerstandsvermögen des Wassers beträchtlich verringert, in Folge des Gehaltes an Salzen, die durch ihr hohes Dissociationsvermögen starke Leiter für den elektrischen Strom sind. Da die Widerstandsbestimmungen in wenigen Minuten ausgeführt werden können, ist somit eine regelmässige Kontrole der einzelnen Brunnen und sogar Filter ermöglicht; durch erhebliche Schwankungen im Leitungswiderstande des Wassers würde auf die Nothwendigkeit einer genauen chemischen und bakteriologischen Untersuchung hingewiesen. Mit Vortheil arbeitet man bei diesen Widerstandsbestimmungen nach der von Kohlrausch und Ostwald angegebenen Anordnung, bedient sich aber als Widerstandsgefäss eines grösseren, etwa 16 Liter fassenden, gut asphaltirten Holzkastens, in dessen ungefähr 20 ccm abstehenden Wandungen versilberte Kupferplatten als Elektroden wasserdicht angebracht sind.

Wesenberg (Elberfeld).

Causse H., Sur une réaction caractéristique des eaux pures. Compt. rend. T. 133. No. 1. p. 71.

Reines Wasser stellt, mit einer durch schweflige Säure entfärbten Lösung von Krystallviolett vermischt, dessen Färbung wieder her, besonders wenn das Wasser vor Anstellung dieser Reaktion 2 Stunden auf 35—40° erwärmt und dann wieder abkühlen gelassen wurde. Ist das Wasser jedoch mit thierischen oder menschlichen Dejekten, mit Kanalwasser verunreinigt, oder enthält dasselbe Eisenoxysulfokarbonat, so bleibt diese Reaktion aus; die Mischung bleibt farblos, ob man in der Kälte oder in der Wärme reagirt. Durch Zusatz O-reichen Wassers kann man auch ein verunreinigtes Wasser dahin bringen, dass es mit dem genannten Reagens Violettfärbung giebt.

Paul Theodor Müller (Graz).

Jürgelünas, Anton, Ueber die Durchgängigkeit des Granulationsgewebes für pathogene Mikroorganismen. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 29. S. 92.

Der Verf. prüfte von Neuem experimentell die Durchgängigkeit eines aseptisch gehaltenen Granulationsgewebes für pathogene Mikroorganismen. Die Versuche, die an Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden angestellt wurden, erstreckten sich auf Staphylococcus aureus, Bact. coli comm., Bac. pyocyaneus und Bac. anthracis. In allen Fällen leistete das Granulationsgewebe einen vollkommenen (mechanischen) Schutz gegen das Eindringen oberflächlich aufgetragener pathogener Bakterien. Die Säfte des Granulationsgewebes empfänglicher Thiere zeigen keine unmittelbare baktericide Wirkung. Nur das Sekret der Wundgranulation immuner oder immunisirter Thiere besitzt deutliche baktericide Eigenschaften. Die Behauptung, dass empfängliche Thiere durch die Impfung auf das Granulationsgewebe immunisirt werden, konnte nicht bestätigt werden.

H. Koeniger (Leipzig).

Sieber N., Ueber die Entgiftung der Toxine durch Superoxyde, sowie thierische und pflanzliche Oxydasen. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 32. S. 573—591.

Frühere Untersuchungen des Verf's zeigen, dass noch andere Faktoren ausser den Verdauungssäften vorhanden sein müssen, welche im Verdauungskanal die Entgiftung des Abrins bewirken. Um diese Frage mehr zu klären, hat Verf. Versuche darüber angestellt, wie diejenigen oxydirenden Agentien, welche mit den Verdauungsvorgängen im Organismus Analogien aufzuweisen haben, auf die Toxine einwirken. Bei diesen Versuchen operirte er mit Wasserstoffsuperoxyd und Calciumsuperoxyd. Letztere Verbindung wird im Verdauungstraktus und in den Geweben, wie schon andere Autoren festgestellt haben, in Kalk und Sauerstoff zerlegt und war zu den Versuchen des Verf.'s besonders geeignet. Die Untersuchungen ergaben, dass Calcium- und Wasserstoffsuperoxyd auf die Toxine der Diphtherie, des Tetanus und auf das

Abrin entgiftend einwirken. Auf die beiden ersten Toxine erwiesen sich die thierischen und pflanzlichen Oxydasen von der gleichen Wirkung, nicht aber auf das Abrin. Die entgiftende Wirkung der Oxydasen vollzieht sich nicht nur in vitro, sondern auch im Thierkörper, selbst wenn einerseits die Toxine, andererseits die Oxydasen in verschiedene Körperstellen gleichzeitig eingespritzt wurden. Das Fibrin normaler Pferde lieferte durch Extraktion mittels Kalisalpeter keine Oxydasen, wohl aber das Fibrin von Pferden, die gegen Diphtherie immunisirt waren. Eine Entgiftung der Toxine durch Oxydasen vollzieht sich nur dann, wenn Guajaktinktur durch die letzteren direkt gebläut wird. Wenn Extrakte auf Guajaktinktur nicht mehr einwirken, so sind dieselben ohne jegliche Wirkung auf die Toxine. Heinze (Halle a. S.).

Reimann M., Die Schwindsucht, ihre Bekämpfung und Abwehr. Kiel u. Leipzig 1901. Lipsius u. Tischer.

Schmidt F. C. Th., Die Tuberkulose. Ihre Ursachen, ihre Verbreitung und ihre Verhütung. Braunschweig 1901. Vieweg & Sohn.

Fuchs G. F., Die Lungenschwindsucht, ihre Entstehung, Verbreitung und Bekämpfung. Zeitschr. d. christl. Volkslebens. Bd. 25. H. 8. Stuttgart 1900. Chr. Belser.

Drei populäre Schriften, zur Aufklärung des grossen Publikums bestimmt; die beiden ersten haben Aerzte zu Verfassern. Von No. 1 ist hervorzuheben, dass sie besonders ausführlich mit der Erziehung und Berufswahl, sowie mit der Wohnungshygiene sich beschäftigt und gerne durch Vergleiche das Verständniss zu fördern sucht. Die zweite geht ausführlicher auf die bakteriologische Seite des Themas ein sowie auf die Frage der Disposition. Die dritte wendet sich an den gläubigen Christen; sie hat einen Laien zum Verfasser; die Darstellung ist im Grossen und Ganzen einwandsfrei, soweit die Medicin in Frage steht; auf die religiöse Seite hier näher einzugehen, liegt keine Veranlassung vor. Alle drei genannten Schriften können zur weiteren Verbreitung nur empfohlen werden. Die Zahl der populären Schriften über Tuberkulose, schon jetzt eine grosse, scheint noch immer zu wachsen; es ist das vom ärztlichen Standpunkte aus nur zu begrüssen, denn mit der Anzahl der vorhandenen Schriften wächst auch die Aussicht auf eine allgemeine Belehrung des Publikums, ohne die bekanntlich der Kampf gegen die Tuberkulose von vornherein aussichtslos ist.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Burwinkel O. (Nauheim), Die Lungenschwindsucht, ihre Ursachen und Bekämpfung. München 1901. Verlag der „Aerztlichen Rundschau". Preis: 1,00 Mk.

Klare, allgemeinverständliche und dabei doch nicht zu weitschweifige Darstellung sind die Vorzüge der für weitere Verbreitung sich eignenden populären Broschüre. Gegen verschiedene Einzelheiten könnte man allerdings Einwendungen erheben, so z. B., dass in einer derartigen Schrift die Gefahr seitens tuberkulöser Milch als unbedeutend hingestellt wird.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Sieveking H. (Hamburg), Die Tuberkulosesterblichkeit Hamburgs in den Jahren 1820—1899. Zeitschr. f. Tuberkul. u. Heilstättenw. 1900. Bd. 1. H. 4.

Da in Hamburg bereits seit dem Jahre 1818 eine ärztliche Todtenschau obligatorisch ist, so bietet es gewisses Interesse, das Verhalten der Tuberkulosesterblichkeit während eines so langen Zeitraums von 80 Jahren zu verfolgen. Verf. hat sich der ungemein mühevollen Arbeit unterzogen, die Abhängigkeit der Tuberkulosemortalität von verschiedenen Faktoren klar zu legen; er giebt seine Resultate vorzugsweise in Kurvenform wieder. Man ersieht hier z. B. deutlich den Einfluss der verschiedenen hygienischen Verbesserungen, die die Stadt im Laufe der Zeit erfuhr, speciell auch der durch den grossen Brand von 1842 erzwungenen, auf die Verminderung der Sterblichkeit an der Phthise. Sehr instruktiv sind ferner die beigegebenen Karten, aus denen ihre Abhängigkeit von der Wohnungsdichte und von Vermögensverhältnissen klar hervorgeht. Ott (Grünewald b. Wittlich).

Dieudonné, Experimentelle Untersuchungen über die Tuberkuloseinfektion im Kindesalter. Münchener med. Wochenschr. 1901. No. 37. S. 1439.

Volland, Feer und Cornet haben darauf hingewiesen, dass die mehrfach konstatirte, besonders starke Häufung der Tuberkulose im Alter von 1—3 Jahren darauf beruhe, dass in diesem Alter die Kinder beim Herumkriechen auf dem Boden am meisten einer Infektion mit tuberkelbacillenhaltigem Material ausgesetzt seien. Zur Prüfung dieser Ansicht hat Dieudonné an 15 Kindern, von denen der Vater oder die Mutter sicher phthisisch waren, Hände und Nase auf das Vorhandensein von Tuberkelbacillen und von pyogenen Kokken geprüft. Nach Cornet's Vorgang wurde das Material mit Hülfe von sterilen Schwämmchen gewonnen und in Bouillonaufschwemmung Meerschweinchen injicirt. Von 88 geimpften Thieren starben 20 nach 2—3 Tagen an Peritonitis, von den übrigen starben 5 an Tuberkulose. Dieselben waren geimpft mit Material von 2 Kindern, und zwar erwiesen sich von dem einen nur die Hände, von dem anderen Hände und Nase tuberkelbacillenhaltig. Bei 2 Kindern wurden in den auch stets angefertigten Ausstrichpräparaten von Nasenschleim säurefeste, aber für Meerschweinchen nicht pathogene Bacillen gefunden. Beide Kinder waren $1^1/_2$ Jahr alt, hatten geschwellte Cervikaldrüsen und waren in den schmutzigen, dunklen Wohnungen sich selbst viel überlassen. Der Vater bezw. die Mutter der Kinder benutzten keine Spucknäpfe. Zum Schluss macht Verf. auf den von Feer empohlenen Schutzpferch aufmerksam, welcher eine allseitig abgeschlossene Holzhecke, am Boden mit Matratzen und Leintuch belegt, darstellt und unter ärmlichen Verhältnissen wenigstens durch ein auf den Fussboden ausgebreitetes reines Tuch ersetzt werden sollte. B. Heymann (Breslau).

Friedmann, Friedrich Franz, Ueber die Bedeutung der Gaumentonsillen von jungen Kindern als Eingangspforte für die tuberkulöse Infektion. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 28. S. 66.

Der Verf. untersuchte eine grössere Zahl von Tonsillen histologisch nach tuberkulösen Veränderungen. Die Tonsillen stammten theils von lebenden tonsillotomirten Kindern, theils von Sektionsfällen und zwar nur von Kindern unter 5 Jahren. Nach dem Ergebniss dieser Untersuchungen scheint bei lebenden kräftigen Kindern mit chronischer Hypertrophie der Tonsillen eine Tonsillartuberkulose sehr selten zu sein, sie war nur einmal unter 54 Fällen aufzufinden. Bei den Sektionsfällen war sie etwas häufiger, und in einem Falle gelang es sogar, in den Tonsillen den ersten und einzigen Herd einer ziemlich ausgedehnten Tuberkulose nachzuweisen. Dieser Fall musste offenbar als eine primäre und solitäre Fütterungstuberkulose der Tonsillen aufgefasst werden.

H. Koeniger (Leipzig).

Ponfick E., Ueber die Beziehungen der Skrophulose zur Tuberkulose. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 1.

In einem (auf der Naturforscherversammlung zu Aachen gehaltenen) Vortrage legt der Verf. dar, dass die Skrophulose ein klinischer Sammelbegriff ist. Sie umfasst eine Reihe von ungleichartigen Vorgängen, welche durch sehr verschiedene bakterielle Einflüsse hervorgerufen werden. Die darunter verstandenen infektiösen Entzündungen kann man in drei Hauptgruppen sondern: solche, die durch Eitererreger, solche, die durch Tuberkelbacillen hervorgerufen werden, und drittens solche, die auf der Anwesenheit beider, also auf einer Misch-, häufiger Sekundärinfektion beruhen. Die letzteren sind von besonderer Wichtigkeit; es stellen die katarrhalisch veränderten Schleimhäute und die Epitheldefekte, welche durch die Ekzeme, die Phlyktänen u. a. gesetzt werden, eine Eingangspforte für die gelegentliche Aufnahme aller möglichen Keime, in Sonderheit der Tuberkelbacillen dar.

Mit der örtlichen Invasion jener verschiedenartigen Bakterien und der unmittelbaren Reaktion des Gewebes ist aber der Skrophulosebegriff noch nicht erschöpft. Zweifellos spielt auch hier die Disposition eine grosse Rolle und zwar nicht etwa nur die Disposition für die Tuberkulose, sondern für bakterielle Eindringlinge überhaupt. So besitzt also die Skrophulose nur noch die Bedeutung einer Konstitutionsanomalie, welche bald auf der angeborenen oder erworbenen Steigerung gewisser Mängel des kindlichen Organismus und auf der ihm eigenen höheren Reizbarkeit gegenüber den uns umgebenden Infektionserregern, bald auf angeboren abnormer Bildungsrichtung bestimmter Zellkomplexe, sehr selten auf direkter intrauteriner Uebertragung des pathogenen Agens (kongenitale Tuberkulose) beruht.

H. Koeniger (Leipzig).

Wechsberg, Friedrich, Beitrag zur Lehre von der primären Einwirkung des Tuberkelbacillus. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 29. S. 203.

Der Verf. befasst sich mit der Frage, durch welche Momente bei der Bildung des Tuberkels die aktive Vermehrung der fixen Gewebselemente hervorgerufen wird. Dass der Tuberkelbacillus einen direkten formativen Reiz auf diese Zellen ausübt, ist unwahrscheinlich. Weigert nimmt an, dass durch irgend eine Gewebsschädigung ein Hinderniss für die in den Zellen enthaltene Wucherungsfähigkeit fortgeschafft wird. Es gelang nun dem Verf., experimentell beim Kaninchen (durch Injektion von Tuberkelbacillen in die Blutbahn und in die vordere Augenkammer) festzustellen, dass der Tuberkelbacillus vorhandene sesshafte Zellen und Zwischengewebe durch seine Giftwirkung zerstört. Erst an diese primäre Gewebsschädigung schliesst sich die Wucherung fixer Gewebszellen an. Es erfolgt dann, wie der Verf. annimmt, auch eine gewisse Schädigung der neugebildeten Zellen, derart, dass sie an der Bildung von neuem Bindegewebe und von Gefässen gehindert werden. Das ist das besonders Charakteristische des Tuberkels, dass trotz der Anwesenheit von jungen Bindegewebszellen kein oder nur sehr spärliches Bindegewebe entsteht. Schliesslich werden auch die neugebildeten Zellen ganz zerstört (Verkäsung). H. Koeniger (Leipzig).

Amrein O., Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus dem Vorkommen von abgestorbenen oder in ihrer Virulenz abgeschwächten Tuberkelbacillen im Sputum ziehen? Inaug.-Diss. Zürich 1900.

Verf. zieht aus 8 bakteriologisch untersuchten und klinisch verfolgten Fällen von Lungentuberkulose folgende Schlussfolgerungen: Ergeben wiederholte Impfversuche mit tuberkelbacillenhaltigem Sputum aufgehobene oder verminderte Virulenz der Bacillen, so giebt dies Grund zur Stellung einer günstigen Prognose. Zeigen vereinzelte Versuche verminderte Virulenz der Tuberkelbacillen, so spricht dies gegen eine rapide Verschlimmerung des Zustandes. Erweisen sich die Infektionserreger im Sputum in wiederholten Impfversuchen als vollvirulent, so ist die Prognose als dubia, ad malum vergens zu stellen. Verf. wagt es vernünftiger Weise aber nicht, diese Schlüsse ohne Weiteres zu verallgemeinern; es müsse abgewartet werden, ob sie auch aus grösseren Versuchsreihen sich ergeben werden.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Reiche F. (Hamburg), Die Bedeutung der erblichen Belastung bei der Lungenschwindsucht. Zeitschr. f. Tub. u. Heilstättenw. 1900. Bd. 1. H. 4.

Verf., der, als Vertrauensarzt der Landesversicherungs-Anstalt der Hansestädte, 1449 Phthisiker in den letzten Jahren untersucht hat, kann das Wesen der erblichen Belastung fast ausschliesslich nur in einer erhöhten Infektionsgefahr in der Familie finden. Er führt dafür folgende Gründe an: 1. Die allgemeine Mortalitätsziffer ist nach seiner Statistik für die Kinder

erblich Belasteter und nicht Belasteter gleich, die Zahl der tuberkulösen Kinder bei ersteren allerdings über das Doppelte höher. Die Schwindsucht sucht sich also in den belasteten Familien zahlreichere Opfer als anderswo, an eine verminderte Vitalität bei den Nachkommen tuberkulöser Eltern zu denken, ist indess nicht gestattet. Sie würde sich vor Allem in einer erhöhten Mortalität während der für zarte und schwächliche Organismen gerade die meisten Gefahren in sich schliessenden jugendlichen Jahren äussern. 2. Der Procentsatz der erblich Belasteten ist unter der Zahl der Kranken, welche durch Behandlung in einer Heilstätte einen mindestens einjährigen Dauererfolg erzielt haben, mindestens eben so gross, eher noch etwas grösser, als unter der Gesammtzahl der Untersuchten. „Ein in beachtenswerthem Umfange vorhandenes Moment, das nicht grösser, ja etwas kleiner sich präsentirt in einer Gesammtmenge von Kranken, als unter den aus ihr hervorgegangenen als günstig erwiesenen Verlaufsformen, muss eher als vortheilhaft und kann nie als schädlich angesehen werden.“ 3. Zeigen sich bei den erblich Belasteten die ersten Symptome des Leidens durchschnittlich früher als bei den nicht Belasteten. 4. Der Einfluss der sogen. Brehmer'schen Belastung, wonach die letztgeborenen Kinder eine grössere Disposition zur Tuberkulose zeigen, ein Moment, das also auch eine gewisse körperliche Minderwerthigkeit in sich schliesst, konnte nicht konstatirt werden. 5. Endlich ergeben auch vorhandene sonstige Krankheiten der Eltern, selbst das Carcinom, keine belastenden Bedingungen. Verf. schliesst: Die Substitution der Belastung strictissimo sensu durch die erhöhten Ansteckungsbedingungen hat etwas Beruhigendes; „die vielfach gefürchtete Heredität wird ihrer ernsten Bedeutung, ihres Schreckens entkleidet, und insbesondere wird der Hoffnung Raum gegeben, dass mit weiterer Aufklärung und einer mehr vervollkommneten Disciplinirung aller Kranken hinsichtlich Reinlichkeit, Wohnungspflege und unschädlicher Beseitigung des die Aussaat der Krankheit vermittelnden Materials die hohe Tuberkulosefrequenz unter den Kindern phthisischer Eltern einen erheblichen Niedergang erfahren wird.“ (Von den Gründen des Verf.'s kann meines Erachtens nur der zweite und eventuell der dritte möglicherweise als Beweis gegen das Vorhandensein der hereditären Belastung herangezogen werden; die übrigen gehen von der bis jetzt noch keineswegs bewiesenen Voraussetzung aus, dass verminderte Widerstandsfähigkeit gegen Infektion mit Tuberkelbacillen auch mit einer solchen gegen andere Krankheitserreger resp. mit allgemein verminderter Vitalität Hand in Hand gehen müsse. Ref.)

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Werner C., Zur Aetiologie der Spitzentuberkulose. Inaug.-Diss. Jena 1901.

Verf. stellt zur Erklärung der Prädisposition der Lungenspitzen für Tuberkulose eine neue Theorie auf, welche die Frage der örtlichen Entstehung mit der Frage der erblichen Belastung vereinigen soll. Er nimmt bei den zur Tuberkulose Disponirten eine Entwickelungsanomalie, die erblich übertragen werden kann, eine Atrophie der Bronchialschleimhaut in den Spitzen an; dadurch fällt der Schutz, den das Flimmerepithel und das Bronchialsekret

bietet, fort, und in das Gebiet dieser atrophischen Schleimhaut gelangte Tuberkelbacillen können sich ungestört entwickeln. Es soll indess diese ganze Theorie, für die experimentelle Beweise nicht beigebracht werden, wie Verf. selbst hervorhebt, nur den Werth einer provisorischen Hypothese beanspruchen, „deren Berechtigung darin besteht, dass sie die Thatsachen, die bisher ganz unvereinbar schienen, unter einheitliche Gesichtspunkte bringt".

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Roemisch W., Die Wirkung des Hochgebirgsklimas auf den Organismus des Menschen. Essen 1901. O. Raake's Nachf. Preis: 0,80 Mk.

Der in Arosa prakticirende Verf. preist in diesem, zu Gunsten der deutschen Heilstätte für Minderbemittelte in Davos gehaltenen Vortrag die nach seiner Ansicht unübertreffliche Wirkung des Hochgebirgsklimas auf die Heilung der Tuberkulose. Sie erklärt sich durch die Reinheit, Kühle und Trockenheit der Luft, die reichliche Besonnung und die Abnahme des Luftdruckes mit der kompensatorischen Vermehrung des Hämoglobins und der Zahl der rothen Blutkörperchen. Die in der Ebene erzielten Erfolge bleiben hinter denen des Hochgebirges weit zurück (? Ref.).

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Engelmann, Die Erfolge der Freiluftbehandlung bei Lungenschwindsucht. Arbeiten a. d. Kais. Ges.-A. 1901. Bd. 18. S. 142.

Verf. hat schon früher (Bd. 15 der Arbeiten a. d. Kais. Ges.-A.) eine Statistik über die Resultate der Freiluftbehandlung bei Lungenschwindsucht mitgetheilt; die vorliegende ist die Fortsetzung davon. Sie umfasst 6273 Kranke der Jahre 1899 und 1900, für welche die bekannten Zählkarten des Kaiserl. Gesundheitsamtes ausgefüllt waren. Der Bericht enthält eine grosse Menge interessanter Einzelheiten, auf die wir hier nicht näher eingehen können; wir müssen uns darauf beschränken, nur das Wichtigste hervorzuheben. Verf. berechnet insgesammt 87,7 pCt. Heilungen resp. Besserungen des Lungenbefundes und 74,4 pCt. völlige Wiederherstellungen der Erwerbsfähigkeit; bei 52,8 pCt. aller Kranken, bei denen diesbezüglich verwerthbare Angaben vorlagen, und das waren nur wenig mehr als die Hälfte der Gesammtzahl, waren Tuberkelbacillen nachgewiesen. Nach Stadien getrennt, entfallen natürlich die günstigsten Behandlungsergebnisse auf das erste Stadium mit 95,2 pCt. Heilungen resp. Besserungen; indess auch bei den vorgeschrittenen Erkrankungen des dritten Stadiums war immer noch bei 71,5 pCt. ein derartiger Erfolg zu verzeichnen. Auch über Dauerresultate, bis zu 4 Jahren nach der Entlassung aus der Behandlung, wird berichtet, und hier zeigte sich, dass nach dem 3. Jahre nur noch etwa die Hälfte der als erwerbsfähig Entlassenen voll arbeitsfähig war; am Ende des 4. Jahres waren es nur mehr 21,1 pCt. Diese Dauerstatistik ist also wesentlich ungünstiger als die Statistik der Landesversicherungsanstalt der Hansestädte, über die an anderer Stelle dieser Zeitschrift berichtet ist.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Die Volksheilstätte für lungenkranke Frauen und Mädchen im Forstbezirk Vogelsang bei Gommern bei Magdeburg. Magdeburg 1901. Gedruckt bei E. Baensch jun.

Die Volksheilstätte Vogelsang, begründet von dem Provinzialverbande der Vaterländischen Frauenvereine der Provinz Sachsen, hat ihre Entstehung hauptsächlich der unermüdlichen und aufopfernden Thätigkeit der Frau Staatsminister v. Bötticher zu verdanken. Ursprünglich, gleichwie Grabowsee, aus Döcker'schen Baracken bestehend, ist sie im Laufe des Jahres 1901 zum grössten Theil in massiven Gebäuden untergebracht worden, deren völlige Fertigstellung, für eine Belegung von etwa 150 Kranken, bis Ende 1902 zu erwarten steht. Der vorliegende, vornehm ausgestattete und mit vielen Abbildungen versehene erste Bericht über die Anstalt enthält einen ausführlichen Bericht des Chefarztes Dr. Schudt über Einrichtung, Betrieb und die bisher erzielten Erfolge. Interessant sind hier die Erfahrungen, die man mit der Ueberwinterung in den Döcker'schen Baracken gemacht hat; sie haben sich hierbei ganz vorzüglich bewährt, besonders nachdem man sie, und es ist wohl das erste Mal, dass das geschieht, mit einer Centralheizung für Niederdruckdampf versehen hatte. Sonst ist aus dem Bericht noch erwähnenswerth, ausser den mit 90 pCt. wiederhergestellter Erwerbsfähigkeit bezifferten Behandlungsresultaten, die meines Wissens sonst noch nirgends bestehende Einrichtung, dass die Kranken während der Kur nur Anstaltskleidung tragen dürfen, eine Einrichtung, die, wenn sie sich auf die Dauer durchführen lässt, in vieler Beziehung ja nur von Vortheil für die Kranken sein kann. An zweiter Stelle enthält der Bericht eine Beschreibung der im Bau begriffenen Neuanlage der Anstalt, ausführlich mit Plänen und Abbildungen illustrirt von Baurath Peters. Wir werden nach Fertigstellung des Baues noch näher darauf zurückkommen. Ott (Grünewald b. Wittlich).

Jahresbericht für das Jahr 1900 der Basler Heilstätte für Brustkranke in Davos und des Basler Hilfsvereins für Brustkranke. Basel 1901. Buchdruckerei Kreis.

Von besonderem Interesse ist in dem Bericht die von Prof. Egger bearbeitete Statistik über die Dauer der Heilerfolge bei den in den Jahren 1897—99 aus der Heilstätte in Davos entlassenen Personen. Danach sind am Ende des Jahres 1900 von den hierhergehörigen Patienten der Jahre 1897, 1898, 1899 noch 64,3 bezw. 62,6 und 63,1 pCt. voll erwerbsfähig. Sehr lehrreich ist die Zusammenstellung dieser Kranken nach Stadien, nach der vom Stadium Ia (leichte Fälle im Beginn) 93,1 pCt., Ib (leichte chronische Fälle) 78,6 pCt., II (mittelschwere Fälle) 51,5 pCt. und III (schwere Fälle) 12,7 pCt. voll erwerbsfähig sind. Zu bemerken ist hier indess, dass der Procentsatz in Wirklichkeit sich etwas weniger günstig stellen dürfte, da etwa 15 pCt. der Patienten, von denen keine Nachricht zu erhalten war, bei der Statistik unberücksichtigt geblieben sind und die überwiegende Mehrzahl derselben wohl schwerlich ein günstiges Resultat aufzuweisen gehabt hätte. Mit Rücksicht auf die 12,7 pCt. Dauererfolge des 3. Stadiums stellt Egger den Satz auf: Von den Leichterkrankten könnte mancher auch ohne Heilstättenbehandlung im

Unterlande genesen, die Schwerkranken aber nicht; für sie ist der Heilerfolg im Sanatorium des Hochgebirges eine wunderbare Rettung (!). Der Bericht des Anstaltsarztes Nienhaus ergiebt für 1900 unter 194 Patienten: geheilt 22,7 pCt., wesentlich gebessert 50,0 pCt., etwas gebessert 14,9 pCt., stationär 3,1 pCt., verschlechtert 8,8 pCt., gestorben 0,5 pCt., demnach also insgesammt 87,6 pCt. Erfolge. Ott (Grünewald b. Wittlich).

Schürmayer, Widersprüche der Diphtheriestatistik. Centralbl. f. Bakteriologie. Abth. I. Bd. 28. No. 23. S. 817.

Der Verf. weist auf die Widersprüche der Diphtheriestatistik hin, ohne aber etwas Neues zur Sache beizutragen. Nach seiner Ansicht spricht vieles dafür, dass die Diphtherieepidemie überhaupt im Abnehmen begriffen ist, und die einzelnen Fälle auch ohne Serum milder verlaufen. Jedenfalls sind die für die Serumtherapie verwendeten Zahlen nicht einwandsfrei. Der Verf. kommt zu dem Schlusse, dass wohl Erfolge zu verzeichnen sind, dass aber zu deren richtiger Würdigung ein noch längerer Zeitraum nöthig ist.

H. Koeniger (Leipzig).

Sacquépée E., Variabilité de l'aptitude agglutinative du bacille d'Eberth. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 4. p. 249.

Bei der Ausführung von Agglutinationsversuchen ist es wichtig, stets gleich dichte Aufschwemmung von Mikroorganismen zu verwenden; Verf. zeigt an einem Beispiele, wie gross der Unterschied in den Resultaten mit einer und derselben Kultur je nach der Verdünnung sein kann. Es wurden 10 typhusähnliche Mikroorganismen aus Wasser, Typhusmilz und Typhusstühlen isolirt und deren Agglutinationsfähigkeit mit einer Stammkultur von B. typhi abdom. verglichen. Die Agglutinationsfähigkeit ist schwankend; selten werden Bacillen angetroffen, welche stärker agglutiniren als die Stammkultur; in den meisten Fällen zeigten die isolirten Stäbchen eine Abnahme der agglutinirenden Kraft. Diese aus Wasser und namentlich aus Organen oder Stühlen von Typhuskranken erhaltenen typhusartigen Bacillen verhalten sich morphologisch wie der typische Typhusbacillus (mit Ausnahme der Kartoffelkultur), nur werden dieselben vom Typhusserum nur wenig oder gar nicht agglutinirt. Die mit typhusähnlichen („Eberthiforme") Bacillen geimpften Thiere liefern ein Serum, welches auch typische Typhusbacillen agglutinirt; die Agglutination war sogar stärker als mit Serum von typhusimmunen Thieren. Verf. konnte die interessante Thatsache feststellen, dass bei längerem (mehrere Monate) Aufbewahren in verschlossenen Röhrchen die sogenannten typhusartigen Bacillen an Agglutinirbarkeit zunehmen und sich schliesslich auch in Bezug auf Wachsthum auf der Kartoffel genau gleich verhalten wie typische Typhusbacillen. Andererseits gelang es Verf. wiederholt, den typischen Typhusbacillus in einen sogenannten typhusartigen umzuwandeln. Weisse Ratten wurden mittels Injektion sterilisirter Typhuskulturen immunisirt; lebende Typhuskulturen wurden in Kollodiumsäckchen in das Peritoneum dieser immunisirten Thiere eingeführt. Es zeigte sich nun, dass nach 3 Wochen die

Agglutination schon etwas vermindert war, und dass nach der 4. Passage der Typhusbacillus nur noch 15 pCt. seiner ursprünglichen Agglutinationsfähigkeit aufwies. Gleichzeitig nimmt die Kartoffelkultur eine deutliche Färbung an. Auf Grund dieser Versuche kommt Verf. zum Schlusse, dass die sogenannten typhusähnlichen Bacillen eine umgeänderte Form des Typhusbacillus darstellen; diese Umänderung ist nur als eine Angewöhnung zu betrachten. Silberschmidt (Zürich).

Sacquépée E., Infection secondaire par le B. mesentericus au cours de la fièvre typhoide. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 4. p. 261.

Bei 2 Typhuskranken stellten sich in der 3. Krankheitswoche intermittirende Fieberanfälle ein; am 26. Tag entwickelte sich bei dem einen Pat. eine Pneumonie, die nur langsam in Heilung überging. Im Sputum des einen und im Blute beider Kranken wurde ein längeres Stäbchen gefunden, welches bei weiteren Ueberimpfungen die Eigenschaften des B. mesentericus aufwies.

Das Blutserum beider Patienten agglutinirte den betreffenden Bacillus bei 1 : 50, während das Blut anderer Typhuskranken bei 1 : 15 nicht agglutinirte. Die Virulenz für Thiere war gering: nach intraperitonealer Injektion traten bei Meerschweinchen lokale Eiterherde auf; die Thiere gingen aber nicht zu Grunde. Verf. nimmt an, dass der wahrscheinlich aus dem Darmkanal stammende Saprophyt im abgeschwächten Organismus in Verbindung mit dem B. typhi den eigenartigen Verlauf bedingt hat.

Silberschmidt (Zürich).

Galli-Valerio B., Sur un coli-bacille du hamster. Centralbl. f. Bakt. Bd. 30. No. 7. S. 273. (Orig.-Mitth.)

Verf. berichtet von einer eigenartigen Erkrankung einiger, aus dem Elsass nach Lausanne importirter Hamster, welcher sämmtliche Thiere zum Opfer fielen. Die Sektion eines, dem Verf. zur Untersuchung eingesandten Thieres ergab starke Abmagerung, intensive Leberverfettung und Milzschwellung. Im Herz-, Leber- und Milzblut fanden sich zahlreiche plumpe Bacillen, die manchmal in Ketten angeordnet waren. Sie verhielten sich morphologisch und kulturell ähnlich wie Colibacillen, unterschieden sich aber von den typischen Colibacillen durch ihr kaum wahrnehmbares Wachsthum auf Kartoffeln, geringe Veränderung von Milch und Traubenzucker und Mangel der Indolreaktion; durch Typhusserum trat Agglutination ein. In der Anordnung der Geisseln hatten sie Aehnlichkeit mit dem Bac. coli var. polaris (Lehmann und Neumann) und in ihrer Wirkung auf die Gewebe mit dem B. icteroïdes. Der Bacillus war, allerdings nach 5 monatlicher Fortzüchtung auf künstlichen Nährböden, für Hamster nicht mehr pathogen, hingegen für schwarze und weisse, nicht für graue Mäuse. B. Heymann (Breslau).

Babes, Victor, Die Lepra. Specielle Pathologie und Therapie, herausgegeben von H. Nothnagel. Bd. 24. Hälfte II. Abth. II. 338 Ss. gr. 8° mit 66 Abbildungen im Text u. 10 Tafeln. Wien 1901. Alfred Hölder. Preis: 10,60 Mk.

Schon der Name von Babes, welcher einer der besten Leprakenner ist, bürgt für den Werth des vorliegenden Werkes.

Die Geschichte, die geographische Verbreitung und Statistik, die Aetiologie und pathologische Anatomie, die Symptomatologie, Diagnose und Behandlung der Lepra sind in einzelnen Kapiteln gleich gründlich und erschöpfend bearbeitet. Die Resultate der eigenen Untersuchungen des Verf.'s sind dabei besonders zur Beantwortung offener Fragen in erster Linie verwerthet worden, doch ist die Darstellung dabei im Ganzen eine objektive geblieben.

Da den Hygieniker in erster Linie die Abschnitte über die Ausbreitung und die Aetiologie der Lepra interessiren dürften, seien aus diesen die interessantesten und wichtigsten Punkte kurz hervorgehoben.

In Europa und auch in Deutschland war vom 11. bis ins 14. Jahrhundert die Lepra ausserordentlich verbreitet, sie galt allgemein als eine ansteckende Krankheit, und durch Errichtung zahlreicher Leprosorien und Erlass zum Theil recht harter Gesetze suchte man die furchtbare Seuche zu bekämpfen und auszurotten. In der That war es wohl diesen Maassnahmen zu danken, dass die Krankheit vom 14. Jahrhundert mehr und mehr abnahm, am Ende des 16. Jahrhunderts nur noch vereinzelte Fälle vorkamen und die Ansteckungsfähigkeit der Krankheit allmählich in Vergessenheit gerieth. In aussereuropäischen Ländern war dagegen die Verbreitung der Lepra in jener Zeit grossentheils eine progressive, indem die Krankheit von den alten Lepraländern her allmählich in alle Theile der Welt verschleppt wurde.

Unsere Erfahrungen über die jetzige geographische Ausbreitung der Lepra sind in letzter Zeit bedeutend bereichert worden und haben gezeigt, dass die Lepra auch heute noch fast über die ganze Erde verbreitet ist. Die Seuche hat dabei theils mehr epidemischen, theils mehr endemischen Charakter.

Asien ist im Ganzen sehr stark verseucht. In ganz Ostindien, China, besonders in seinen südlichen Theilen, Turkestan, Persien, Kleinasien und Arabien ist die Krankheit ziemlich verbreitet; so dass hier in einzelnen Centren selbst bis zu 1 pCt. der Bevölkerung leprös ist und in grossen Ländergebieten, z. B. Britisch-Indien im Durchschnitt auf 10 000 Einwohner 5 Lepröse kommen.

Sibirien ist dagegen nur wenig von der Lepra durchseucht.

Afrika ist im Ganzen stark befallen. Aegypten, Abessinien und die ganze Ostküste — von Deutsch-Ostafrika namentlich die Gegenden der grossen Seen — ferner in Südafrika besonders die Kapkolonie sind von der Lepra ziemlich stark heimgesucht, während dieselbe im Westen, speciell in Deutsch-Südwestafrika und Kamerun sowie in Algier selten oder gar nicht vorkommt.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika sowie in Kanada finden sich wenig Lepröse, während Centralamerika, besonders Mexiko und



Columbien und ebenso die ganze Nordküste von Südamerika stark verseucht sind und auf 10 000 Einwohner meist mehrere Lepröse kommen; in Französisch Guyana ist sogar fast ein Zehntel der Bevölkerung leprös.

In Australien ist die Lepra auf dem Kontinent nicht sehr verbreitet, während die Inseln — speciell die deutschen Kolonien — von der Lepra ausserordentlich stark heimgesucht sind und oft über 1 pCt. der Bevölkerung leprös ist.

Europa ist bekanntlich grösstentheils leprafrei, und es finden sich vorzugsweise Lepraherde in Gegenden, in denen schlechte hygienische Verhältnisse herrschen. Die Balkanhalbinsel, Spanien, Norwegen, Südrussland und die asiatisch-russische Grenze sind am meisten von der Lepra heimgesucht, doch steigt die Zahl der Leprösen nur in wenigen Gegenden (der Pyrenäen-Halbinsel, den griechischen Inseln, der europäischen Türkei, Bulgarien, Montenegro und Norwegen) über 1 pM. In Deutschland existiren im Memeler Kreise noch etwa ein Dutzend Lepröse.

Für die Entstehung der Lepraherde sind, wie es scheint, weder die Bodenverhältnisse noch die Nahrungsweise der Bevölkerung (Fische!) von irgend wie wesentlicher Bedeutung, und auch eine hereditäre Uebertragung der Lepra ist hierfür nicht anzuschuldigen. Alle eingehenden Beobachtungen zeigen, dass eine hereditäre Uebertragung der Krankheit wohl vorkommen kann, aber zweifellos recht selten ist. Vielmehr ist das Auftreten und die Entwickelung von Lepraherden stets auf Einschleppung von aussen und endemische, kontagiöse Weiterverbreitung der Krankheit zurückzuführen. Die langsame Entstehung der Herde wird dabei durch die lange Inkubationszeit und langsame Entwickelung der Krankheit, sowie durch den Umstand erklärt, dass die Uebertragung der Lepra offenbar nur unter besonderen Verhältnissen und bei innigem Kontakt zu Stande kommt. Die Ueberzeugung für die Kontagiosität ist dabei weniger durch Uebertragungsversuche (Fall Keanu) als durch die Erfahrung und längere Beobachtung gewonnen worden.

Neben der unmittelbaren Uebertragung von Mensch zu Mensch und der seltenen hereditären Infektion ist auch die mittelbare Uebertragung durch Gebrauchsgegenstände und durch Insekten nicht von der Hand zu weisen.

Den Nachweis des Leprabacillus verdanken wir eigentlich erst Neisser, da Hansen in seinen ungefärbten Präparaten wohl auch Leprabacillen, zugleich aber gewiss verschiedene andere Dinge als solche beschrieben hat, und seine Präparate wenig demonstrabel waren. Dass sich die Bacillen im menschlichen Körper grossentheils innerhalb von Zellen — den sogenannten Leprazellen — finden, steht trotz der gegentheiligen Behauptung Unna's ausser allem Zweifel.

Hinsichtlich der Kultur des Leprabacillus, sagt Babes, dass es bisher wohl noch niemand gelungen ist, die Leprabacillen einwandsfrei zu züchten, und dass wir nur dann mit Sicherheit eine Kultivirung derselben behaupten dürfen, wenn sich dieselben tinktoriell in der Kultur ebenso wie die Bacillen im menschlichen Körper verhalten, oder wenn es gelingt, an denselben für Lepra specifische Eigenschaften zu entdecken resp. mit ihnen Lepra zu er-

zeugen. Babes drückt sich hier — im Gegensatz zu seinen früheren Publikationen — ganz ebenso aus, wie es vom Ref. und von Klingmüller im Band I des Lepraarchives geschehen ist.

Auf welchem Wege und auf welche Weise die Bacillen in den Körper eindringen, ist noch vollständig unbekannt; Babes hält auch eine Invasion durch die Hautfollikel für nicht unmöglich. Ob die Nasenschleimhaut, welche häufig schon sehr früh erkrankt gefunden wird, in der That oft die Eingangspforte für die lepröse Infektion bildet, wie dies von Sticker u. A. angenommen wird, muss auch noch dahingestellt bleiben. Die Ausscheidung des Leprabacillus findet ausser von den leprösen Geschwüren auf die mannigfaltigste Weise statt, und ein Kranker mit weit vorgeschrittener tuberöser Lepra ist geradezu von einer Bacillenatmosphäre umgeben. Speciell im Speichel, Nasenschleim, im Sekret der Milchdrüse sowie in den Hautschuppen finden sich in der Regel reichlich Bacillen. In wie weit dieselben als lebend oder abgestorben zu betrachten sind, muss freilich dahingestellt bleiben.

Die folgenden Kapitel über die pathologische Anatomie, die Symptomatologie, Diagnose und Behandlung der Lepra sind, wie erwähnt, in gleich ausführlicher Weise dargestellt, und speciell der Abschnitt über die pathologische Anatomie dürfte noch in keinem der bisherigen Leprawerke mit gleicher Gründlichkeit und Sachkenntniss bearbeitet worden sein.

Aus dem Abschnitt über die Behandlung der Lepra will ich nur noch das Kapitel über die „specifische" Behandlung kurz hervorheben, zumal die hier von Babes entwickelten Ideen kaum überall Zustimmung finden dürften. Unter specifischer Behandlung versteht Babes hierbei Injektionen von normalem Blutserum, Diphtherieheilserum, Filtraten der verschiedensten Bakterien und Hefen, von Tuberkulin, „Leprin" und dem sogenannten Carrasquilla'schen Lepraserum.

Alle diese Stoffe haben das Gemeinsame, bei Leprösen in der Regel, wenn auch in recht verschiedenem Grade, lokale und allgemeine Reaktionen hervorzurufen. Sicherlich wird man diese Mittel nicht als „specifisch" bezeichnen dürfen, wie dies von Babes geschehen ist, sondern man wird sie jenen verschiedenen chemischen Stoffen, wie Chaulmoograöl, Jodkalium u. s. w. zurechnen müssen, welche bei Leprösen häufig mehr oder weniger ausgesprochene Röthung und Schwellung der leprösen Herde und Temperatursteigerungen hervorrufen und in der That nicht selten zu einer vorübergehenden Besserung der Knoten und Geschwüre führen.

Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Barannikow, Beitrag zur Bakteriologie der Lepra. III. Bakterioskopische Analyse der Lepromata. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. No. 20. S. 781.

Was Barannikow in dem vorliegenden Artikel auseinandersetzt, ist kaum geeignet, seine bakteriologischen Funde zu stützen. Gleich der vorigen Arbeit (Ref. diese Zeitschr. 1900. S. 328) macht auch diese Abhandlung in bakteriologischer Hinsicht keinen klaren und zuverlässigen Eindruck,

und der Autor wird erst brauchbare Züchtungsversuche beibringen müssen, um seinen „Leprakulturen" Anerkennung zu verschaffen.

Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Langer, Joseph, Meningitis cerebrospinalis suppurativa, bedingt durch Influenzabacillen. (Lumbalpunktion.) Heilung. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 91.

Der Verf. beschreibt einen Fall von eitriger Cerebrospinalmeningitis, bei welchem durch die kulturelle Untersuchung des mittels Spinalpunktion erhaltenen Liquors Influenzabacillen in Reinkultur nachgewiesen wurden. Obwohl die abgelassene Cerebrospinalflüssigkeit einen fibrinös-eitrigen Charakter hatte, gelangte der Fall zur vollständigen Heilung.

H. Koeniger (Leipzig).

Jacobitz E., Die Sporenbildung des Milzbrandes bei Anaërobiose (bei Züchtung in reiner Stickstoffatmosphäre). Centralbl. f. Bakt. Bd. 30. No. 6. S. 232.

Zur Nachprüfung der von Klett gemachten Angabe, dass der Milzbrandbacillus in Stickstoffatmosphäre Sporen bilde, verwandte Jacobitz nicht Buchner'sche Röhrchen, wie Klett, sondern zugeschmolzene, bezw. sorgfältigst paraffinirte Röhrchen und fand, dass bei der unter den eingeschlagenen Vorsichtsmaassregeln erzielten vollkommenen Anaërobiose in einer Stickstoffatmosphäre keine Dauerformen entstehen, wenigstens nicht bei Verwendung von Agar-Agar als Nährboden. Der Stickstoff verhält sich also, schliesst der Verf., nicht anders als der Wasserstoff, und es liegt kein Grund vor, letzteren im Gegensatz zu dem ersteren als ein differentes, einen schädigenden Einfluss auf die Entwickelung der Milzbrandbacillen ausübendes Gas hinzustellen. Die Klett'schen Befunde beruhen auf der Verwendung der Buchner'schen Röhrchen, welche, nach Weil, einen völligen Abschluss von Sauerstoff nicht gewährleisten und bei deren Verwendung auch Jacobitz Sporenbildung eintreten sah.

B. Heymann (Breslau).

Würtz, Adolf, Zur Kasuistik der Empyeme im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 550.

Aus dem Bericht des Verf.'s über 18 Fälle von Empyem im Kindesalter ist erwähnenswerth, dass sich niemals eine Beziehung zur Tuberkulose feststellen liess. Die Kinderempyeme sind meistens als metapneumonische Exsudate anzusehen. 12 mal schloss sich das Empyem (und zwar häufig erst nach mehreren Wochen) an eine croupöse Pneumonie an, und in den übrigen Fällen waren wahrscheinlich bronchopneumonische Infiltrate vorausgegangen.

H. Koeniger (Leipzig).

Stefansky W. K., Ueber eine durch Streptococcus lanceolatus hervorgerufene Epizootie bei Meerschweinchen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 5. S. 201.

Verf. beschreibt eine schwere Epidemie unter seinem Meerschweinchenbestande, welcher innerhalb von 3 Monaten ca. 40 Thiere unter charakteristi-

schen Symptomen (Apathie, Husten, Cyanose der Schleimhäute, gesteigerter Athemfrequenz) zum Opfer fielen. Bei der Sektion zeigten sich fibrinös-eitrige, manchmal hämorrhagische Affektionen der Pleura, des Pericardiums und Peritoneums, akute interstitielle Pneumonie, manchmal Lungenabscesse, akute interstitielle Myocarditis, parenchymatöse Nephritis, eitrige Infiltration der peribronchialen Drüsen und akute Milzschwellung. Als charakteristische Eigenthümlichkeit erwähnt der Verf. ferner die fettige Infiltration und Degeneration der Leber und des Herzmuskels. In Blut und verschiedenen Exsudaten, sowie in Leber, Milz und Lungen wurde, manchmal in sehr grossen Mengen, ein Diplokokkus gefunden. Derselbe konnte in Reinkultur herausgezüchtet werden und erwies sich nach seinen morphologischen Eigenschaften, seinem Wachsthum und seiner Wirkung auf Thiere als der typische Diplococcus lanceolatus (Diplococcus pneumoniae A.Fraenkel-Weichselbaum). Mit kokkenhaltigem Organsaft oder Exsudat geimpfte Meerschweinchen starben bei intraperitonealer Injektion nach 4—8 Tagen, bei subkutaner Infektion nach 2—3 Wochen unter denselben klinischen Erscheinungen und mit gleichen pathologischen Veränderungen, wie die spontan gestorbenen Thiere. Besonders pathogen erwies sich der Strept. lanceolatus für Kaninchen, welche nach 18—20 Stunden starben, und für graue Mäuse, welche nach 1—2 Tagen zu Grunde gingen. Künstliche Reinkulturen tödteten Kaninchen in 2—3 Tagen, waren aber für Meerschweinchen unschädlich. Die letzteren waren vielmehr lediglich durch Exsudat oder Organsaft erkrankter Thiere zu inficiren. Auch das Zusammensein von gesunden und kranken Thieren rief keine neuen Infektionen hervor. Nach Ansicht des Verf.'s wurde die Krankheit durch eine starke, die Disposition begünstigende Temperaturerniedrigung des Stalles ausgelöst. Als dieselbe durch intensive Heizung abgestellt war, verschwand auch die Krankheit, und sogar schon erkrankte Thiere begannen sich zu erholen.

B. Heymann (Breslau).

Williamson, Charles, Ueber das Verhalten der Leukocytose bei der Pneumokokkenerkrankung der Kaninchen und Menschen. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 29. S. 41.

Das Verhalten der Leukocytose bei den mit Pneumokokken geimpften Kaninchen ist nicht ganz regelmässig. Gewöhnlich beginnt die Leukocytenkurve mit einem ziemlich steilen Anstieg, um bald danach wieder abzusinken und schliesslich bis unter die Norm herabzugehen. Ein Einfluss der Leukocytose auf den Krankheitsverlauf ist nicht nachweisbar.

Dagegen besteht sowohl beim Kaninchen wie bei der croupösen Pneumonie des Menschen eine deutliche Beziehung zwischen dem Auftreten der Pneumokokkensepsis und der Hypoleukocytose. Sehr bald nach dem Eindringen der Pneumokokken in die Blutbahn bewegt sich die Leukocytenkurve nach unten, meist bis tief unter das Niveau der Norm.

Beim Kaninchen wurden übrigens die Pneumokokken meist schon wenige Stunden nach der subkutanen Infektion im Blute angetroffen; sie können dann zeitweise wieder aus dem Blut verschwinden. H. Koeniger (Leipzig).

Slawyk, Bakteriologische Blutbefunde bei infektiös erkrankten Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 53. S. 505.

Durch bakteriologische Blutuntersuchungen in vivo und post mortem wurde festgestellt, dass sich bei verschiedenen Infektionskrankheiten im Kindesalter häufig Bakterien im Blute finden, und zwar namentlich Streptokokken. Am häufigsten wurden dieselben bei Scharlach angetroffen, etwas seltener bei Masern und bei Diphtherie. In vielen Fällen von Scharlach fehlte aber der Streptokokkus und zwar gerade in den rasch zum Tode führenden Fällen, bei denen das Scharlachgift anscheinend rein seine Wirkung entfaltet. Dagegen war der Streptokokkus regelmässig im Blut nachweisbar, wenn schwere ulceröse Zerstörungen der Rachenorgane vorhanden waren. H. Koeniger (Leipzig).

Pick, Die Bekämpfung der Granulose in den Schulen Königsbergs in Ostpreussen. „Das Schulhaus." 1900. No. 12. S. 569.

Das Trachom ist seit 100 Jahren in den östlichen Provinzen Preussens endemisch. Im Jahre 1897 zeigte sich in Königsberg ein stärkeres Auflodern der Epidemie, sodass 31,7 pCt. aller Schulkinder an Granulose erkrankten, darunter 10,7 pCt. in schwerer Form. Man trennte die Trachomkinder und unterrichtete sie in gesonderten Klassen. Die Behandlung fand unentgeltlich durch eigens angestellte Aerzte statt. Hieraus entwickelte sich später für Königsberg das Institut der Schulärzte. Der Erfolg dieser Maassregeln zeigte sich in der zahlenmässig feststellbaren Abnahme der mit Granulose behafteten Kinder und mehr noch in der erheblichen Minderung der schweren Fälle. Die nahe Berührung mit den stark durchseuchten benachbarten russischen Provinzen erschwert die wirksame Bekämpfung des Trachoms in jenen Gebieten. Paul Schubert (Nürnberg).

Wassermann M., Ueber eine epidemieartig aufgetretene septische Nabelinfektion Neugeborener; ein Beweis für die pathogenetische Wirksamkeit des Bacillus pyocyaneus beim Menschen. Virch. Arch. Bd. 165. S. 342.

Verf. untersuchte im Pathologischen Institut der Charité in der Zeit vom 29. Juni bis 10. August 1900 11 Leichen Neugeborener aus der geburtshülflichen Klinik, als deren Todesursache Nabelsepsis, ausgehend von den Artt. umbilicales, festgestellt wurde, während in den 6 Monaten vom 1. Januar bis 29. Juni 1900 kein einziger Fall von Nabelsepsis vorgekommen war und auch nach dem 10. August kein ähnlicher Fall mehr zur Beobachtung kam. Alle 11 Fälle zeigten eine Anfüllung der Artt. umbilicales mit schmierigen erweichten Thromben und flüssigem Eiter bis zum Ursprung aus der Art. hypogastrica, daneben das Bild einer metastatischen septischen Herdpneumonie mit Nekrose und Abscedirung und in einigen Fällen eine Pericarditis fibrinosa bezw. fibrino-purulenta. Bei der Häufung der Krankeitsfälle in dem kurzen Zeitraum und der auffallenden Uebereinstimmung der anatomischen Erscheinungen war ein ätiologischer Zusammenhang höchst wahrscheinlich und wurde durch bakteriologische Untersuchung der letzten 4 Fälle auch erwiesen. Es

fand sich in allen Krankheitsherden und meist auch im Herzblut, im Ausstrichpräparat wie in der Kultur, und den Schnittpräparaten ein Bacillus in Reinkultur mit allen charakteristischen Merkmalen des Bacillus pyocyaneus, der auch bei der Impfung auf Kaninchen und Meerschweinchen eine Virulenz besass, wie sie sonst nur durch wiederholte Thierpassage erreicht wird und bei denselben auch ganz ähnliche pathologisch-anatomische Veränderungen wie an den Säuglingsleichen zur Folge hatte. Auch wenn man den Infektionsmodus der Säuglinge durch das Thierexperiment nachahmte, indem eintägige Meerschweinchen durch eine am frisch verschorften Nabel gesetzte Verletzung geimpft wurden, trat der Tod nach 18 Stunden unter den gleichen anatomischen Veränderungen ein.

Im Hinblick auf die bisher noch bestehende Divergenz der Ansichten über die Pathogenese des Bacillus pyocyaneus für den Menschen unterzieht Verf. alle veröffentlichten Fälle einer eingehenden kritischen Besprechung und kommt dabei unter Bezugnahme auf die von ihm mitgetheilten Fälle zu dem Schluss, dass der Bacillus pyocyaneus zweifellos „auch beim Menschen gelegentlich die Rolle eines krankheitserregenden Mikroorganismus beanspruchen kann". Er stimmt demnach den Erfahrungen Kossel's vollständig bei, der dem Bacillus pyocyaneus gerade für den jugendlichen Körper, speciell für den Säugling, eine besondere Gefährlichkeit zuschreibt. Mayer (Berlin).

Mertens V. E., Beiträge zur Aktinomykoseforschung. (Vorläufige Mittheilung.) Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 29. No. 16. S. 649.

Aus dem Eiter eines Halsabscesses züchtete Verf. einen Aktinomycesstamm, der zunächst nur in der Tiefe von Bouillonröhrchen Wachsthum zeigte, während die auf der Agarfläche verriebenen Körnchen Oberflächenwachsthum vermissen liessen. Dieser demnach ursprünglich zur Anaërobiose neigende und nur bei 37° gedeihende Aktinomyces zeigte nach 5 Monaten, in der 7. Generation, aërobes Wachsthum auf der Bouillonoberfläche und Agar, und noch später, erst nach 9 Monaten, gelang auch seine Züchtung in Gelatine bei Zimmertemperatur.

Bei Verimpfung von keulenfreiem Material in die vordere Augenkammer von Kaninchen bildeten sich schon nach 8 Tagen vereinzelte, deutlich fragmentirte Keulen, deren Zahl mit der Zeit grösser wurde. Daneben fanden sich auch Pilzlager aus verfilzten Fäden mit radiärer Ausstrahlung, ferner kurze, verzweigte Stäbchen, zerstreut in einzelnen Partien des Reaktionsgewebes. In späteren Stadien waren nur Drusen, mit Keulen besetzt, zu sehen. Diese Verhältnisse wurden sowohl während der anaëroben Phase des Pilzes als auch zur Zeit, in der er schon aërob wuchs, beobachtet. In 2 Augen blieb typische Keulenbildung aus; in diesen Fällen fanden sich kleine kolbige Elemente oder geschlängelte und aufgerollte Fäden mit Endschwellungen, eingeschlossen in Riesenzellen. In 3 weiteren Augen, in welchen, anders als bei den übrigen reaktionslos gebliebenen, einige Wochen nach der Impfung eine ziemlich heftige Entzündung des Bulbus sich einstellte, verschwand der eingeimpfte Aktinomyces vollständig und zwar durch Resorption. Es waren da in 2 Fällen abgetödtete Knöpfchen eingebracht worden; im dritten Falle

nimmt Verf. ein Absterben in Folge bedeutender Verringerung der Virulenz an. Die durch die Entzündung bedingte Hyperämie habe die Resorption begünstigt.

Die Keulen, deren Entstehung bei den vorliegenden Untersuchungen zum ersten Male im Thierkörper verfolgt werden konnte, werden nur beim lebenden Aktinomyces gebildet und sind nach Verf. Degenerationsprodukte, als welche sie auch von Bostroem erklärt wurden.

Die Zweitheilung des Aktinomyces in eine aërobe Art (Bostroem) und in eine anaërobe (Wolff-Israel) erscheint nicht haltbar. Beide Typen gehören nach Verf. ein- und derselben Species an. Die Art des Wachsthums hängt nur von den Verhältnissen ab.

Pathogenität ist auch dem aërob wachsenden Aktinomyces eigen; auch er bildet typische Drusen. Allerdings schienen die anaërob gewachsenen Kulturen etwas virulenter zu sein.

Sporen mit typischem Verhalten bei Sporenfärbung und gegenüber Erwärmung konnten nicht nachgewiesen werden, ebensowenig die Bildung eines toxischen oder specifischen Körpers in alten Bouillonkulturen.

L. Lange (Posen).

Kleine, Ueber die Berliner Pockenerkrankungen. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. No. 29. S. 480.

Von Ende April 1901 ab wurden in Berlin 12 sichere Fälle von echten Pocken beobachtet, von denen 9 in der Krankenabtheilung des Instituts für Infektionskrankheiten Aufnahme fanden; davon verliefen 3 letal. Ausserdem wurden bei den weiteren Nachforschungen noch 6 Fälle bekannt, bei denen die Krankheit sehr leicht auftrat und eine sichere Diagnose daher nicht möglich war, wo aber der Verdacht auf Variola gerechtfertigt erschien.

Die kleine Epidemie verdient unser Interesse vor allem dadurch, dass sich ihr Ursprung und Verlauf ziemlich genau verfolgen liessen. Der erste Fall betraf einen 44 Jahre alten Wagenwärter, der seit seiner Kindheit, seit 42 Jahren, nicht mehr vaccinirt worden war; der Fall kam Ende April zur Aufnahme und endete in der Nacht vom 5.—6. Mai tödtlich. Dieser Wagenwärter war auf der Strecke Berlin—Hamburg häufig mit polnischen Auswanderern zusammen gewesen, wobei wahrscheinlich die Infektion erfolgt sein muss. Sofort nach Sicherstellung der Diagnose, die am Morgen nach der Aufnahme erfolgte, wurden alle Patienten, ebenso die Aerzte und Wärter der Männerabtheilung geimpft. Am Nachmittag des 6. Mai, nach dem Tode des ersten Falles, wurden 2 ältere Patienten aufgenommen, die nach unklaren Fieberbewegungen vom 17. ab am 22. Mai ein deutliches Pockenexanthem zeigten und einen leichten Verlauf darboten, da es sich um mehrfach vaccinirte Individuen handelte. Am 27. Mai wurde die Ehefrau eines dieser beiden Patienten aufgenommen, die am 22. an Variolois erkrankt war. Die Infektion war wahrscheinlich bei einem Besuch ihres Mannes zu einer Zeit, wo die Krankheit noch nicht offenkundig war, erfolgt.

Am 10. Juni wurde ein $^1/_2$ Jahr altes ungeimpftes Kind aus dem Süden der Stadt aufgenommen, das nach 3 Tagen starb. Hier war die Ansteckung wahrscheinlich durch eine gesunde Person erfolgt, welche mit einer anderen ge-



sunden Person verkehrte, die wiederum mit einer an Variolois leicht erkrankten Frau in Berührung gewesen war; diese Frau hatte Anfangs Mai einen Krankenbesuch in der Abtheilung gemacht, wo die beiden obigen Patienten sich noch im Inkubationsstadium befanden. Diese Beobachtung zeigt, wie verwickelte Wege das Pockengift in einer durchgeimpften Bevölkerung machen kann, bis es auf ein ungeimpftes Individuum stösst.

Am 16. bezw. 29. Juni kamen aus dem entgegengesetzten Theile der Stadt aus 2 durch ein Nachbarhaus getrennten Häusern je eine ältere Person und je ein ungeimpfter Knabe von 5 Jahren zur Aufnahme, von denen die beiden älteren, vaccinirten Leute nicht besonders schwer erkrankten, während der eine Knabe verstarb; der andere bot zur Zeit der Veröffentlichung keine ungünstige Prognose. In dem zwischen beiden Häusern gelegenen Gebäude war vom 20. Mai ab ein $1^1/_2$jähriges ungeimpftes Mädchen an schweren „Windpocken" mehrere Wochen lang behandelt worden; ein ziemlich weit entfernt wohnender Onkel des Kindes hatte am 8. Juni ein Pockenexanthem gezeigt. Auch diese letzte Gruppe von Pockenerkrankungen liess sich wohl auf den zuerst erkrankten Wagenwärter zurückführen, da in jener Stadtgegend, zum Theil in den befallenen Häusern selbst, zahlreiche Kollegen desselben wohnten.

Sobald die Diagnose sicher gestellt war, wurden auf behördliche Anordnung in den inficirten Häusern sämmtliche Bewohner geimpft und zugleich auch die Anzeige von „Windpocken" allgemein angeordnet.

Diese kleine Epidemie ist auch bezüglich der prophylaktischen Maassnahme insofern sehr lehrreich, als sie zeigt, dass blosse Isolirung und Impfung der bis dahin ungeimpften Personen nicht ausreicht, sondern dass alle Bewohner, auch die schon geimpften, der befallenen Häuser revaccinirt werden müssen. Mayer (Berlin).

Celli A., Die Malariaepidemiologie nach den neuesten epidemiologischen Forschungen. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 187.

Verf. war im Mai 1899 von der italienischen Gesellschaft zur Malariaforschung die Erforschung der Epidemiologie und Prophylaxis nach den neuen Theorien von der Malariaverbreitung durch die Stechmücken zugewiesen worden, und die verschiedenen im Laufe der letzten beiden Epidemiejahre von ihm veröffentlichten Arbeiten fasst er in der vorliegenden zusammen.

Nachdem Verf. eine kurze Uebersicht über den Plan seiner Studien im Jahre 1899 und 1900 gegeben, bespricht er zunächst die geographische Verbreitung der Malariaparasiten und besont dabei im Gegensatz zu den früheren Angaben Golgi's, nach welchen in Norditalien die schweren Formen sehr selten sein sollten, dass gerade im Pothale die schweren Aestivo-autumnalfieber sehr häufig sind. Im Ganzen findet C. in Oberitalien 64 pCt., in Mittel- und Unteritalien 85 pCt., im Hospital St. Spirito in Rom 76 pCt. schwere Tertianfieber unter allen Malariafällen. In Oberitalien giebt es allerdings mehr leichte Tertianfälle im Verhältniss zu den übrigen Gegenden Italiens, indessen zeigt die leichte Tertiana auch in letzteren periodische lokale Schwankungen und drückt in manchen Gegenden und einzelnen Jahren der ganzen Malariaepidemie den Charakter einer leichten auf. Die Quartanfieber sind

ganz gleichmässig vertheilt und überall ziemlich selten. Die Zahl der letal verlaufenden Perniciosafälle ist aber in Oberitalien relativ viel geringer als in Latium, was C. einestheils der dort allgemein üblichen Anwendung des Chinins zuschreibt, anderntheils der Durchseuchung der Rassen, die seit Jahrhunderten in Malariagegenden leben. Den hauptsächlichsten Unterschied zwischen der schweren Tertiana Latiums und Oberitaliens erblickt Verf. in dem frühen Auftreten derselben in Oberitalien, so dass es dort ausgesprochene „Sommerfieber“ (Febbri agostane) sind, während für das wärmere Latium die Bezeichnung „Herbstfieber“ zutreffender wäre.

Von den mehrfachen Malariainfektionen hält Verf. die doppelten für häufig, die dreifachen für selten; in einem Epidemiejahr fand er unter 168 Malariainfektionen 33 doppelte und 6 dreifache.

Von der grössten Bedeutung für die Erhaltung und Verbreitung der Malaria sind die Recidive, durch welche die Epidemie von einem Jahr zum andern fortgesetzt wird. Wohl zu unterscheiden davon sind aber die Pseudorecidive, die in Wirklichkeit frische Infektionen bei Personen darstellen, die malariakrank waren, geheilt wurden und sich noch längere Zeit in Malariaorten aufhalten. Eine Unterscheidung der Neuinfektion vom Recidiv ist bei der leichten Tertiana weder klinisch noch mikroskopisch möglich; bei der Quartana ist eine Differentialdiagnose vielleicht dadurch möglich, dass die sexuellen Formen bei Recidiven oft reichlich sind, während sie bei frischen Infektionen gar nicht oder selten vorhanden sind. Leichter ist diese Unterscheidung dagegen bei der schweren Tertiana, wo die Rückfälle das Allgemeinbefinden nie so schwer wie Neuinfektionen beeinträchtigen; ausserdem sind bei den frischen Infektionen die Parasiten meist sehr spärlich und nie Halbmondformen zu finden wie bei den Recidiven. Die Frage nach der Möglichkeit, eine latente Malariainfektion zu diagnosticiren, hält Verf. noch nicht für gelöst. Von besonderer Wichtigkeit erscheint die Vertheilung der Recidive auf die einzelnen Monate, wie sie von C. auf dem Landgut Cerveletta bei Rom genau verfolgt wurde. Er fand die grösste Anzahl der schweren Tertianrecidive vom August bis November; vom December aber bis zum Juni, wo das Epidemiejahr dort aufhört, nimmt die Zahl derselben ab, während die leichte Tertiana ihre meisten Recidive im März und April, die Quartana im Mai bis Juli bot; im Frühjahr sind daher meist leichte Tertiana und Quartana vorherrschend, die Marchiafava und Verf. früher zusammenfassend als „Frühjahrsfieber“ bezeichneten. Zu beachten ist jedenfalls, dass die Quartana, obwohl an sich am seltensten, doch am häufigsten recidivirt.

Für die Erhaltung der Species in den Stechmücken ist es jedenfalls von Wichtigkeit, dass alle 3 Fieberarten noch Recidive zeigen, wenn das neue Epidemiejahr bereits begonnen hat, und C. hat mit Sicherheit trotz Chininbehandlung bei den Aestivoautumnalfiebern 9 Monate, bei der leichten Tertiana 12 Monate nach dem letzten Anfall Rückfälle beobachtet.

In Bezug auf den Zusammenhang der Stechmücken mit der Malariaepidemie bestätigt die Epidemiologie die früheren Beobachtungen, dass die Anopheles eine Rolle bei der Vervielfältigung der Malariaparasiten spielen, während der Culex bis jetzt keine Bedeutung dabei zukommt. Die

Beobachtungen des Verf.'s über die verschiedenen Arten der Anopheles und deren geographische Verbreitung in Italien stimmen mit den Angaben Grassi's nicht überein. Die Anopheles sind viel verbreiteter als die Malaria; letztere kann nur dann durch dieselben verbreitet werden, wenn Menschen mit Gameten der Malariaparasiten im Blut zugleich da sind und die Gameten die zu ihrer Entwickelung im Mückenmagen geeignete Temperatur vorfinden. Eine Verbreitung der Stechmücken durch den Wind glaubt Verf. nach seinen Beobachtungen ausschliessen zu können, wohl aber werden dieselben durch den Menschen und seine Verkehrsmittel verschleppt, z. B. auch durch die Eisenbahnzüge.

Verf. macht dann genaue Angaben über die lokalen Bedingungen, die dem Leben der malariatragenden Stechmücken nützen oder schaden, und erwähnt zahlreiche Versuche über die Resistenz der Anopheleslarven gegenüber physikalischen und chemischen Mitteln.

In Bezug auf den Zusammenhang der Landwirthschaft mit der Malaria ist nach Verf. jede Bewässerung, die zu stagnirendem Wasser führt, für die Entwickelung der Anopheles geeignet; am schlimmsten verhalten sich in dieser Beziehung die Reisfelder. Auch die Wälder und Bäume in der Nähe von Wohnungen hält Verf. für bedenklich.

Der epidemische Verlauf der Malaria ist bei den verschiedenen Fieberarten und in den verschiedenen Orten ein anderer. Die Quartana hat ihren epidemischen Verlauf für sich; ihre Recidive hören am spätesten auf, ihre Neuinfektionen fangen auch am spätesten an. Die leichte und schwere Tertiana, welche letztere als die häufigere dem Epidemiejahr den Charakter verleiht, in Mittel- und Unteritalien haben einen analogen Verlauf. In Oberitalien fängt das Epidemiejahr früher, im Mai und Juni, an und endet auch schon im Oktober. In Mittelitalien fällt die eigentliche Malariazeit in die zweite Jahreshälfte, wobei ihre Ausläufer, meist allerdings als Recidive, sich bis durch den ersten Theil des folgenden Jahres erstrecken. Von Norden nach Süden kann man nun drei verschiedene Epidemietypen unterscheiden, den Nordeuropas, den Oberitaliens und den Unteritaliens. Die Art und Zeit der hauptsächlichsten landwirthschaftiichen Thätigkeit können zwar diese 3 Typen etwas beeinflussen, allein sie vermögen nicht den Grund dieser in den einzelnen klimatischen Zonen periodisch verlaufenden Epidemien zu erklären. Der Einfluss der Temperatur ist bis jetzt nur insoweit sicher, als er das Ende der Epidemie beherrscht; welche Rolle die Temperatur beim Beginn der Epidemie spielt, ist noch nicht genau bekannt.

Die Lebensgewohnheiten der Stechmücken stehen sicher im Zusammenhang mit dem Verlauf der Malariaepidemie. Die Infektion des Anopheles mit den Hämosporidien der Menschenmalaria fängt vor Beginn der Epidemie an und dauert während des ganzen Verlaufs derselben; am Ende der Epidemie findet man noch eine grosse Anzahl inficirter Anopheles. Durch Experimente wäre noch genau festzustellen, was aus der sexuellen Entwickelung der inficirten Anopheles während des Ueberwinterns wird, ob dieselbe wie die übrigen Funktionen der überwinternden Stechmücken stehen bleibt und im nächsten Jahr bei höherer Temperatur weitergeht, also ob die Erhaltung der

Malariaparasiten nicht nur durch die Recidive, sondern auch durch die inficirten Mücken von einem zum anderen Epidemiejahr gesichert ist.

Mayer (Berlin).

Fermi C. und **Procaccini R.**, Prophylaktische Untersuchungen gegen Malaria an der Nordküste von Sardinien. Centralbl. f. Bakteriol Abth. I. Bd. 29. No. 21. S. 814.

Die Verff. geben zunächst eine gedrängte chronologische Uebersicht über die von italienischen Forschern, wie Fermi, Grassi, Celli u. A., in den verrufensten Malariagegenden mit dem besten Erfolge angestellten Versuche, welche zeigten, dass es gelinge, von der Malaria verschont zu bleiben, wenn man nur jede Möglichkeit, von Anopheles gestochen zu werden, ausschliesse. Sie selbst haben dann an der ebenfalls höchst malariadurchseuchten Nordküste von Sardinien, bei Palau, vier grössere diesbezügliche Versuchsreihen angestellt.

Im ersten Experiment schliefen 25 Soldaten in einer Schlafkammer, die vorher genau auf die Abwesenheit von Stechmücken durchsucht worden war, wobei sich das Weissen der Wände von Bedeutung erwies, da auf hellem Grunde die Mücken leichter zu sehen sind. Die Fenster waren mit absolut dicht schliessenden Drahtnetzen versehen, an den Thüren war möglichste Sicherung angebracht, die Verbindung mit der Latrine zugemauert; ausser den Pritschen war sämmtliches Meublement entfernt, um so den Mücken keine der Besichtigung unzugänglichen Schlupfwinkel zu lassen. In diesem Raum wurden die Versuchspersonen, die unter Tage alle die gleiche Arbeit, wie die anderen ungeschützten Soldaten verrichteten, während eines Monats täglich von 7 Uhr Abends bis 7 Uhr Morgens eingeschlossen. Niemand von ihnen erkrankte an Malaria, während sich bei den übrigen 70 Soldaten 21 primäre Malariafälle und 10 Rückfälle, klinisch und mikroskopisch festgestellt, fanden.

Der zweite Versuch wurde an 7 Matrosen angestellt, die 20 Nächte in einer Kammer des Lazareths schliefen, unter ähnlichen Schutzmaassregeln gegen das Vorhandensein und Eindringen von Mücken. Obwohl man zu dem Zimmer nur durch einen kleinen Vorraum gelangen konnte, an dessen andere Seite sich ein stets mit Malariakranken besetztes Zimmer anschloss, fand doch keine Infektion mit Malaria statt. Ebensowenig erkrankten die Verff., welche 25 Nächte in einem entsprechend abgedichteten und mit Drahtnetzen versehenen transportablen Beobachtungshäuschen für Semaphore bei maximalster Feuchtigkeit und ungehindertem Luftzutritt schliefen, an Sumpffieber.

Der dritte Versuch wies an 59 Personen nach, dass man auch Nachts stundenlang an Sümpfen entlang gehen und auch im Freien ungefährdet schlafen könne, wenn man nur mit einer (von Fermi angegebenen) entsprechenden Kapuze und mit Schutzhandschuhen versehen sei. Die Verff. liessen vor das Netz der Kapuze, welches während des Schlafes an der Nase und den Wangenbeinen anstiess, sodass der lange Rüssel der Anopheles event. durchstechen konnte, in einem Abstande von 2 cm ein zweites, paralleles Netz anbringen. Ein Vergnügungsreisender, der sich ohne die erwähnten Schutz-

maassregeln, deren Unbequemlichkeit er für vermeidbar hielt, zu Pferde an den nächtlichen Wanderungen betheiligte, wurde bald von typischem Aestivo-autumnalfieber befallen.

Im vierten Versuche, den die Verff. für den beweiskräftigsten halten, schliefen sie einmal selbst nebst 10 anderen Personen die ganze Nacht hindurch auf dem Boden im Freien hinter einem inficirten Wärterhäuschen und liessen in einer anderen Nacht unter persönlicher Aufsicht 27 Personen, selbstverständlich mit den obigen Schutzapparaten versehen, auf ebener Erde schlafen. 6 junge Burschen wurden öfters ertappt, wie sie sich von der Maske befreien wollten oder, um rauchen zu können, das vordere doppelte Metallnetz durchbohrten. Einer von diesen erkrankte denn auch an Malaria. Die übrigen 26 Personen blieben vollkommen gesund. In einer kaum 10 m vom Lagerplatz entfernt, aber höher und trockener gelegenen Hirtenwohnung erkrankten alle Bewohner an schwerer Malariainfektion; auch ein Fall von Perniciosa kam zu jener Zeit vor.

Im Ganzen trat demnach unter 104 richtig geschützten Personen kein einziger Fall von Malaria auf. L. Lange (Posen).

Celli A., Die neue Malariaprophylaxis. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 235.

Verf. warnt zunächst davor, bei der Malariaprophylaxis mit zu einseitigen Maassregeln vorzugehen, vor allem die ausschliessliche Desinfektion des Malariablutes durch Chinin als ein unfehlbares Mittel zur Ausrottung der Malaria zu betrachten. Er theilt zwar auch den Standpunkt, Chinin möglichst lange und reichlich zu geben, reichlicher als Koch vorschlägt, daneben mit Eisen und Arsen nachzuhelfen. Allein trotzdem giebt es zahlreiche Fälle, wo Recidive auftreten oder solche nicht geheilt werden können. Endlich ist es vorläufig noch keineswegs ausgemacht, ob nicht die Malariakeime sich auch in den Stechmücken von einem Epidemiejahr zum andern zu erhalten vermögen. Für ebenso wichtig, wie die systematische Chininverabreichung, hält er seine folgenden von ihm in den beiden letzten Epidemieperioden bereits praktisch in einigen Gebieten durchgeführten Maassregeln.

Da Malariakranke zweifellos eine Ansteckungsgefahr für ihre Umgebung bilden, hält er eine Isolirung derselben für nöthig. Diese Isolirung kann gleichzeitig mit der Behandlung und während der Rekonvalescenz in den gegen Stechmücken geschützten Wohnungen durchgeführt werden; sind keine Stechmücken mehr vorhanden, so ist die Malaria nicht mehr ansteckend und keine Hausepidemie zu befürchten, wie C. an einigen Beispielen von Bahnwärterfamilien nachweist.

Ferner ist eine Vernichtung der Stechmücken zu erstreben, und zwar sowohl eine Vertilgung der Larven in den Wassertümpeln wie auch der fliegenden Stechmücken. Um die Larven im Wasser zu vernichten, kommen als Mittel in der Praxis nur das Salz- bezw. Meerwasser, die Pulver von Chrysanthemumblüthen, einige Anilinfarben (z. B. das „Larvicid") und Petroleum in Betracht. Das Larvicid ist leicht löslich und lange wirksam, es wirkt herab bis zu einer Koncentration von 0,00031 pCt. und ist weder für die Pflanzen (z. B. Reis), noch für Thiere schädlich. Das Petroleum muss die Wasserflächen

völlig bedecken und wirkt dann rein mechanisch; da es leicht verdunstet, ist seine Wirkung nur von kurzer Dauer. Je nach dem einzelnen Fall ist eine Entscheidung nöthig, ob Petroleum oder Larvicid zur Anwendung kommen soll: bei tiefen Wässern ohne Pflanzen ist Petroleum, bei flachen Tümpeln mit reichlichem Pflanzenwuchs, z. B. Reisfeldern, ist Larvicid mehr angebracht. Die beste Zeit zur Vernichtung der Larven ist der Winter und Frühlingsanfang, wo sich noch keine neuen Generationen entwickelt haben. Auch zur Vertilgung der Stechmücken in Häusern und anderen Schlupfwinkeln ist der Winter die geeignetste Zeit. Am sichersten ist es, die an der Wand sitzenden Insekten einzeln todtzudrücken; von Räuchermitteln empfiehlt Verf. ein Pulver aus Chrysanthemumblüthen, Valerianawurzeln und Larvicid. Wo die Stechmückenherde nicht sehr ausgebreitet sind, z. B. auf einzelnen Inseln, ist eine völlige Ausrottung wohl zu versuchen und in einzelnen Fällen auch schon erreicht.

Von besonderer Wichtigkeit sind aber die Maassregeln, um das Stechen der Mücken zu verhindern. Von den verschiedensten chemischen Mitteln, wie Pomaden, Seifen und culicifugen Gerüchen, haben Verf. und Fermi in der Praxis keinen Nutzen gesehen. Dagegen sind mechanische Mittel sehr zu empfehlen, in erster Linie zum Schutz der unbekleideten Körpertheile durch Strohhüte mit Drahtmasken, an deren unterem Ende ein Schleier befestigt ist, der unter die Jacke gesteckt wird, und durch Handschuhe aus Gemsleder. Vor allem aber ist ein Schutz der Wohnungen gegen die Stechmücken nöthig, wie er durch Drahtnetze oder in billigerer Weise durch Tüllnetze in Holzrahmen vor Fenster und Thüren erreicht wird. Verf. giebt eine genaue Beschreibung dieser Schutzvorrichtungen und theilt an der Hand von sehr anschaulichen Tafeln die günstigen Resultate mit, die er durch dieselben bei den Bahn- und Strassenwärtern wie auch bei den Bauern in den Epidemiejahren 1899 und 1900 erzielt hat.

Um die Prophylaxis gegen die Infektionserreger noch zu vervollkommnen, müssten aber auch Maassregeln, um die prädisponirenden epidemischen Ursachen zu verringern, zur Anwendung kommen. Die idealste Prophylaxis wäre es natürlich, wenn es gelänge, die organische Prädisposition auf einfache Weise künstlich in eine stabile Immunität umzuwandeln, was aber vorläufig noch nicht mit Sicherheit zu erreichen ist. Die lokale Prädisposition lässt sich durch hydraulische und agrarische Assanirungsarbeiten verbessern. Erstere müssen in natürlicher oder mechanischer Trockenlegung, Erdanschüttungen und Drainagen bestehen, letztere in Trockenkulturen; Baumanpflanzungen und Irrigationen, die zur Stagnirung des Wassers führen können, sind zu vermeiden. Endlich ist es auch Sache des Staates, die socialen prädisponirenden Ursachen zu vermindern durch mückensichere Wohnungen, genügende Ernährung und Einschränkung bezw. Verbot der Arbeit im Freien während der gefährlichsten Tageszeit.

Mayer (Berlin).

De Meser, Vorkommen von Lycopodiumsporen im Innern eines Carcinoms der Haut. Virch. Arch. Bd. 163. S. 111.

Der Verf. berichtet über den merkwürdigen Befund von Lycopodiumsporen im Innern eines Hautcarcinoms. Nachforschungen ergaben, dass

der Kranke vor einiger Zeit die ulcerirte Oberfläche der Geschwulst mit Semen Lycopodii bestreut hatte. Die Sporen lagen sämmtlich im Bindegewebe und zwar in den tieferen Schichten der Geschwulst. Offenbar hatte diese die grossen Fremdkörper umwachsen.

Der Verf. schliesst an diese Beobachtung mit Recht die Mahnung, bei der Beurtheilung in Geschwülsten vorgefundener lebloser und lebender Fremdlinge vorsichtig zu sein. H. Koeniger (Leipzig).

Haubenschmied Th., Ueber die Verunreinigung der Isar durch die Münchener Kanalwässer. Allgem. Fischerei-Ztg. 1902. S. 58.

Die Frage, ob und unter welchen Bedingungen die Einleitung städtischer Abwässer in öffentliche Flussläufe zulässig sei, wird zur Zeit wieder mit besonderer Lebhaftigkeit erörtert, da eine ganze Reihe grösserer Gemeinwesen unmittelbar vor der Entscheidung über den endgültigen Verbleib und das Schicksal ihrer Kanaljauche steht und dabei begreiflicher Weise in erster Linie den billigsten und bequemsten Weg der einfachen Abschwemmung in die Flüsse ohne eingreifende vorherige Reinigungsverfahren einzuschlagen geneigt ist. Alle diejenigen, die diesem Verfahren das Wort reden und höchstens eine Beseitigung der gröbsten und das Auge verletzenden Schwimmstoffe aus der Jauche vor ihrem Eintritt in den Wasserlauf verlangen, pflegen sich dabei auf das Beispiel von München zu berufen, das bekanntlich auf die energische Empfehlung von Pettenkofer hin seine gesammten Abwässer in der eben angedeuteten Weise der Isar übergeben darf, ohne dass sich daraus nach der heute auch im Kreise der Sachverständigen noch allgemein verbreiteten Meinung und Vorstellung irgend welche Unzuträglichkeiten entwickelt hätten.

Unter diesen Umständen muss der in der Ueberschrift genannte Aufsatz, der einen am 23. Januar d. J. in der Monatsversammlung des Bayerischen Landesfischereivereins und in Gegenwart des künftigen bayerischen Thronfolgers gehaltenen Vortrag der Oeffentlichkeit zugänglich macht, grosses und berechtigtes Aufsehen erregen. Verf., der Intendantur- und Militärbaurath in München ist, hat sich seit Jahren theoretisch und praktisch mit der Abwasserfrage beschäftigt und beispielsweise die Kanalisirung des Truppenübungsplatzes auf dem Lager Lechfeld bei Augsburg nach dem Verfahren Shone-Merten, sowie den Bau der dort errichteten Oxydationsfilter geleitet. Ausserdem aber ist er Sportfischer und durch diese Liebhaberei zu einer besonders genauen und sorgfältigen Beobachtung der Wasserläufe veranlasst worden, die dann auch bei der Isar zu weit von den sonstigen Behauptungen abweichenden Befunden geführt hat.

Die wichtigsten Abschnitte jenes Vortrages, die wir bei der Bedeutung des Gegenstandes wortgetreu wiedergeben wollen, lauten:

Königliche Hoheit, hochgeehrte Versammlung! Wer an einem hellen Wintertage einen Spaziergang über die Grosshesseloher Brücke macht, wird auch an dem Anblicke des krystallklaren und smaragdgrünen Wassers, das die liebliche Landschaft durch-

zieht, Vergnügen finden. Freilich ist zur Zeit die Isar ein bescheidener Fluss, dessen Wassermenge von kaum 40 Sekunden-Kubikmetern gerade hinreicht, die zahlreichen Stadtbäche zu speisen, und das Flussbett zwischen den obersten Brücken liegt nahezu trocken. Erst unterhalb der Maximiliansbrücke führt ein Kanal, der Auer-Mühlbach, wieder reichlich Wasser zu, so dass wir von jenem stolzen Bogen, der dank der Municifenz unseres geliebten Regenten in einer kühn gekurvten Linie das Flussbett überspannt, wenigstens Wasser erblicken. So ganz erfreulich ist allerdings der Anblick nicht. Abgesehen von der eigenartigen Dekoration des Flussbettes vermissen wir die krystallklaren Fluthen und beobachten statt dieser ein trübes Gewässer, dessen Aussehen unterhalb jener beiden linksseitigen Kanalmündungen, welche wohl euphemistisch Regenauslässe benamt werden, bei der Bogenhauser Brücke einen kloakenartigen Charakter annimmt. Möge mit der Vollendung des ganzen Kanalsystems dahier dieses unerfreuliche Aussehen des Flusses verschwinden! Das Isarbett nimmt im Verlaufe von 5 km sodann das Wasser der sämmtlichen sehr reinen Stadtbäche, sowie die düstere Fluth der beiden Hauptsielmündungen auf und es beginnt für uns die — „Selbstreinigung".

Dass eine solche stattfindet, hat unser unvergesslicher Geheimrath Dr. v. Pettenkofer dereinst richtig vorausgesagt, fast möchte ich sagen vorausgeahnt. Wie sich dieselbe abspielt, welche Naturvorgänge die Selbstreinigung unseres Flusses bedingen und welche Zeit dieselben erfordern, das lag vor 20—25 Jahren noch in tiefem Dunkel. Es fehlte die praktische Erfahrung. Statt des Erfahrungsresultates warf der Gelehrte in Erkenntniss des Kulturbedürfnisses kühn und impulsiv eine Hypothese[1]) unter die Zweifler, einen theoretischen Gedanken, als den Kern weiterer Forschung und — des grossen Experimentes.

Ohne zu messen und zu wägen, nehmen wir mit den Sinnen wahr, dass verhältnissmässig rasch jene stickstoffreichen Körper, welche zumeist als die gefährlichsten Beigaben städtischer Abwässer perhorrescirt werden, verschwinden. Die braune Färbung des Wassers weicht nach 10—15 km einer grünlichen. Nehmen wir die Werkzeuge der Wissenschaft zu Hilfe, so finden wir, dass sich dies selbst in dem kanalartig eingeengten Flussbette unter erheblicher, wenn auch nur vorübergehender Abminderung des Wassergehaltes an freiem Sauerstoffe und unter grosser Mehrung von Bakterien vollzieht. Ganz besonders fühlt die Nase die Auftrennung der Eiweisskörper, deren Zerfallsprodukte je nach der Witterung als ein Gemisch von Ammoniak und Schwefelwasserstoff auch noch 50 km unterhalb Münchens lästig fallen.

Ein besonderes Interesse bietet das Aussehen des Flussschlauches dar. Trotzdem dass häufige Hochwasser eine gewaltige Kiesbewegung mit sich bringen, sind unterhalb Münchens weithin alle Gegenstände im Flussbette mit einer schleimigen, von niederen Thieren und Larven wimmelnden, saprophytischen Pilz- und Algenvegetation überzogen, welche, zerfallend und neuentstehend, zeitweilig selbst dazu beiträgt, das Wasser zu verunreinigen.

Wenn allmählich das Flusswasser an Durchsichtigkeit gewinnt, so erkennen wir, dass sich in demselben noch eine grosse Fülle dauerhafterer Körper bewegt, welche Eigenthümlichkeit in Aschering schon in die Augen fällt, in Freising auffallend ist, in Moosburg leicht, in Landshut bei einiger Aufmerksamkeit zu beobachten ist. Selbst

---

1) Die Hypothese lautet: Jeder Fluss reinigt sich dann selbst, wenn dessen Wassermenge bei niedrigstem Wasserstande mindestens das Fünfzehnfache von der durchschnittlichen Menge des Sielwassers bei trockenem Wetter beträgt und wenn die Geschwindigkeit des Flusses keine wesentlich geringere als die des Wassers in den Sielen ist.



aus Dingolfing schreibt der Gewährsmann, dass sich in der Isar bei klarem Wasser in ungeheuerer Menge etwas bewegt, was feinen Schneeflocken gleicht.

Zur Reinigung des Flusses sind offenbar zwei biologische Vorgänge wohl zu unterscheiden, von welchen die einen rasch und energisch die stickstoffreichen, die anderen langsam und stufenweise die stickstoffarmen oder stickstofffreien Körper in ihre Urbestandtheile zerlegen. Fäces gehören zu den ersteren Körpern und sind nach meinen persönlichen Erfahrungen noch lange nicht die schlimmsten Beigaben des Kanalwassers. Das stickstofffreie Fett beobachten wir noch in Menge unterhalb Freising schwimmend auf dem Wasser. Cellulose, deren Fasern wohl die widerstandsfähigsten Körper der organischen Verunreinigung sind, finden wir auch nach einem Verlaufe von 100 km noch wenig verändert, so dass für eine vollkommene Reinigung des Flusses auch diese Entfernung noch nicht genügt.

Unglaublich sieht der Fluss dann aus, wenn sich nach grosser Kälte das Grundeis löst. Es erscheint dann der Fluss bis Landshut als eine dunkle, völlig undurchsichtige Flüssigkeit von chokoladeartiger Färbung. Ich habe diesen Zustand bei Freising am Fastnachtssonntage des vergangenen Jahres beobachtet. Bei solchem Wetter wird ein Theil des an manchen Stellen, woselbst die Wasserbewegung eine Sedimentirung möglich macht, in grossen Massen abgelagerten Schlammes aufgerührt und mit Eis und Wasser weiter bewegt. Bemerken will ich noch, dass diese aus überwiegend organischen Körpern bestehenden Schlammbänke mindestens bis Moosburg reichen.

Nach einigen Bemerkungen über die Fischzucht in unseren öffentlichen Gewässern und die allmähliche Verarmung der Isar unterhalb der Einlassstelle für die Münchener Kanalwässer fährt Verf. fort:

Nur der mechanisch gewaltig reinigenden Macht der Hochwässer und der Regenerirung des Flussbettes, welche die immer wieder durch das Hochwasser herabgeförderte ungeheure Menge anorganischer Verunreinigung der Isar mit sich bringt, ist es zu danken, dass in derselben überhaupt noch Fische leben.

In weiten Kreisen werden die Fische als ziemlich immun gegen die Einwirkung im Wasser existirender Kleinlebewesen betrachtet. Es vertragen auch die Fische mancherlei für andere Organismen verderbliche Mikrogebilde, wie sich z. B. Pest, Typhus, Cholerabacillen u. s. w. für die Fische wahrscheinlich als indifferent erweisen. Sie sterben aber auch unter dem Einflusse von Bakterien, welche für andere Wesen, auch den Menschen, ganz gleichgiltig sind. Unter den obwaltenden Umständen liegt es nahe, dass im Laufe der Zeit in der Isar Art für Art durch besondere Mikrogebilde, die in dem Schmutzwasser zur Entwickelung geeignete Verhältnisse finden, ebenso dahingerafft wird, wie das Fischabsterben auch anderwärts beobachtet wurde. Und kann daran wirklich und ernstlich gezweifelt werden, dass die Isar in dem jetzigen Zustande alle Arten allseitig gefährlicher Kleinlebewesen fördert? Es berührt uns etwas befremdlich, wenn durch bakteriologische Untersuchungen das Fehlen gewisser, dem Menschen schädlicher Bakterien nachgewiesen werden will. Nehmen wir an, dass 10 ccm Isarwasser zur Anlage von Bakterienkulturen, entsprechend verdünnt verwendet werden — für solche Zwecke schon ein erhebliches Wasserquantum —, so stellt dies bei niederstem Wasserstande etwa den viermillionten Theil jener Wassermenge dar, welche zwischen München und Freising in einer Sekunde das Querprofil des Flusses passirt. Dürfen die Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung wohl ganz unbeachtet bleiben? Zudem kennen wir die Beziehungen der aus dem Wasser gezüchteten Bakterien u.s.w. zu den verschiedenen höher organisirten Wesen nur in einzelnen Fällen, ja wir vermögen auch mikroskopisch die Bacillen unter sich, z. B. den Typhusbacillus von ganz unschädlichen Formen, vielfach nicht zu unterscheiden.

Bakteriologisch demonstriren zu wollen, dass jene Fluth, welche die Abwässer der Stadt von einer halben Million Einwohner mit dem Unrathe der Strassen, der Haushaltungen, aller Latrinen aufnimmt, in welche die Abwässer der Fabriken und vielgestaltigen Gewerbebetriebe, des Schlachthauses. aller Spitäler u. s. w. einmünden, unschädlich ist, kann nur zu einer grundfalschen Auffassung der wirklichen Sachlage führen.

Der Artikel 1 des Gesetzes betreffend die Benützung des Wassers lautet in einfacher klassischer Würde:

> „Die öffentlichen Gewässer bilden ein zur allgemeinen Benützung bestimmtes Staatsgut.“

Besehen wir an einem Wintertage von der Freisinger Strassenbrücke die Isar und erinnern uns vielleicht noch an den Artikel 9 des Gesetzes: „der Gebrauch des Wassers aus öffentlichen Gewässern durch Schöpfen, Baden, Waschen und Tränken ist vorbehaltlich der Polizeivorschriften Jedem unverwehrt“, so wird jenes Gemenge von Unrath und Wasser in eigenartiger Weise den Gesetzesvollzug beleuchten, denn die vorbehaltenen Polizeivorschriften müssen in Wahrheit der gesundheitlichen Interessen lauten: „der Gebrauch des Isarwassers ist verboten“, d. h. die Polizeivorschriften müssen den fundamentalen Gesetzesgrundgedanken aufgeben!

Königliche Hoheit, hochgeehrte Versammlung! Es war die Einleitung der städtischen Abwässer in die Isar mit allen Ingredienzien nichts als ein hochinteressanter, von Pettenkofer veranlasster Engrosversuch! Auch heutzutage, nachdem zwei Jahrzehnte eine Fülle von Erfahrungen gebracht und die Wissenschaft ganz neue Wege erschlossen hat, Pettenkofer's Hypothese als ein Dogma zu erachten, heisst sich dem Spotte der Kulturwelt preisgeben. Nichts würde das Andenken an den grossen Gelehrten, der auch mein Lehrer dereinst war, mehr trüben, als ein Einhalt auf dem Wege der Forschung nach der Erkenntniss der Natur, nach der Wahrheit.

Das zur allgemeinen Benützung bestimmte Staatsgut bedarf eines Schutzes nicht minder, wie ihn die Flüsse des Industriestaates England erfahren. Dort wurde die Reinigung der Abwässer durch ein drakonisches Gesetz mit dem grössten Erfolge erzwungen.

Der Residenzstadt München, der Stätte der Kunst und Wissenschaft, ist es nicht würdig, sich principiell auf einen inferioren Kulturstandpunkt zu stellen. Bei der Grösse des Gefälles der Isar, der Einsamkeit der Auen unterhalb Münchens und der Masse des Wassers, lässt sich eine dem örtlichen Bedürfnisse angepasste Reinigung der städtischen Abwässer, die ja nur bei niederen Wasserständen Sinn und Zweck hätte und sich der Hauptsache nach auf Sedimentirungsvorgänge beschränken dürfte, ohne absonderliche Baukosten ausführen. Auch die Betriebskosten würden bei einer zweckmässigen Verwerthung der Naturvorgänge nicht schwer zu tragen sein.

Da es seit Jahren eigentlich ein offenes Geheimniss ist, dass die derzeitigen Zustände unhaltbar sind, bin ich überzeugt, dass auch längst Vorarbeiten für die Beseitigung der Missstände erwogen werden. Um diesen Arbeiten lebendige Kraft zu verleihen, fehlt nur noch der Anstoss, die feierliche und begründete Klage.

Da die Pflege der offenen Gewässer, die Sorge für deren Fischfauna den ursprünglichen und bisher stets anerkannten Zweck des Landesfischereivereins bildet, beantrage ich angesichts der Gefahren, welche sich an die noch stets wachsende Verunreinigung der Isar, speciell für deren immerhin noch werthvolle und für die Zukunft wichtige Fischbestände, unmittelbar knüpfen, dass das Präsidium des Bayerischen Landesfischereivereins die Verhältnisse in einem Berichte an das k. Staatsministerium des Innern eingehend schildert und der Landesfischereiverein selbst die Nothwendigkeit

einer Beseitigung des ungesetzlichen Zustandes des Flusses in getreuer Wahrung der historisch begründeten Pflicht fest und beharrlich weiter vertritt.

Man wird nach diesen Ausführungen kaum noch daran zweifeln können, dass in München der Versuch einer Einleitung der städtischen Abwässer in die Isar ohne vorherige gründliche, wenigstens mechanische Säuberung zur Entfernung eines erheblichen Theils der Sinkstoffe trotz der hohen Strömungsgeschwindigkeit des Flusses missglückt ist, und vermuthlich wird man sich also auch dort zu entsprechenden Vorkehrungen entschliessen müssen, die den Vorfluther entlasten und seine übermässige Verunreinigung eindämmen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Sanitätsbericht über die königl. preussische Armee u. s. w. 1897/98. Bearbeitet von der Medicinal-Abth. des königl. preuss. Kriegsministeriums. Berlin 1901. Ernst Siegfried Mittler & Sohn.

Der Krankenzugang hat sich auch in diesem Berichtsjahr wieder verringert, er betrug bei einer Durchschnittsstärke von 514 538 Mann 682 pM.; 1896/97 belief er sich auf 726 pM., während er im Jahre 1868 noch 1462,2 pM. der Kopfstärke ausmachte. Dieselbe gleichmässige Abnahme zeigt auch die Sterblichkeit, die nur 2,2 pM. betrug gegenüber 4,1 pM. im Durchschnitt der Jahre 1881/82—1885/86. Die durchschnittliche Behandlungsdauer berechnet sich für jeden Kranken auf 13,5 Tage.

An Infektionskrankheiten waren während des Berichtsjahres 12 515 Mann = 24,2 pM. der Kopfstärke in Behandlung. Hier ist ebenfalls eine ganz erhebliche Abnahme (um 11,3 pM.) im Vergleich mit 1896/97 zu verzeichnen, die durch das seltene Auftreten der Grippe bedingt ist. Erkrankungen an echten Pocken wurden nicht, an Windpocken nur 2 mal beobachtet. Bei 93,6 pM. der neueingestellten Mannschaften war die Impfung von Erfolg. An Scharlach erkrankten 0,62 pM. der Kopfstärke mit 7 Todesfällen. In 5 Fällen wurde durch bakteriologische Untersuchung das gleichzeitige Bestehen von echter Diphtherie erwiesen; Einspritzungen von Behring-schem Heilserum beeinflussten die Krankheitserscheinungen im Rachen und mittelbar auch das Allgemeinbefinden günstig. Die Zahl der Erkrankungen an Masern betrug 1,4 pM., Todesfälle kamen nicht vor. Wie bei diesen beiden Infektionskrankheiten wurden auch bei der epidemischen Ohrspeicheldrüsen-Entzündung und bei der Diphtherie selbständige Epidemien bei den Truppen nicht beobachtet; die Ansteckungsgelegenheit ergab sich meist aus dem Verkehr mit der bürgerlichen Bevölkerung, in der stets gleichzeitig mit dem ersten Auftreten beim Militär die Krankheiten epidemisch verbreitet waren. Diphtheriekrank waren 256 Mann, d. i. 0,50 pM., im Durchschnitt der Jahre 1881/82—1885/86 dagegen noch 457,4 Mann, d.i. 1,2 pM.; gestorben sind 6 Kranke, d. i. 2,3 pM. Einspritzungen mit Behring-schem Heilserum wurden 194 ausgeführt. Unerwünschte Nebenwirkungen haben sich kaum gezeigt: nur 2 mal wurden Störungen der Herzthätigkeit, Verlangsamung bezw. Unregelmässigkeit des Pulses, und einmal Nesselausschlag im Anschluss an die Seruminjektion mitgetheilt. Wohl aber zeigt sich, wie eine

beigegebene Uebersicht über das Verhältniss der Todesfälle zur Zahl der Behandelten uns lehrt, der günstige Einfluss einer ausgedehnteren Verwendung des Heilserums auf den Rückgang der Sterblichkeit. Wenn auch die gemachten Erfahrungen dafür sprechen, dass der Heilerfolg auch dann noch ein günstiger zu sein pflegt, wenn Anzeichen von Kehlkopfverengerung bereits die Vornahme des Luftröhrenschnittes nahelegen, so ist es doch in jedem Falle das Empfehlenswertheste, so frühzeitig wie möglich mindestens 1000 I.-E. einzuspritzen. Erst wenn Diphtheriebacillen in der Mundhöhle bakteriologisch nicht mehr nachzuweisen waren, wurden die Kranken wieder zur Truppe entlassen. Dies war in der Regel spätestens am Ende der 2. Krankheitswoche, vereinzelt in der 3. oder 4. Woche und bei einem Kranken allerdings erst nach 97 Tagen der Fall. Immunisirungen mit Heilserum wurden 64 vorgenommen. Die Zahl der Erkrankungen an gastrischem Fieber betrug 198, also wiederum ein Rückgang gegen 1896/97, wo noch 242 Mann dieses Leidens wegen behandelt wurden. Eine Steigerung der Erkrankungsziffer ist aber beim Typhus zu verzeichnen (960 Mann gegenüber 690 des Berichtsjahres 1896/97), die in Epidemien, besonders im VIII. Armeekorps, ihre Erklärung findet. Trotzdem sind Zugangs- und Sterblichkeitsziffer noch ganz bedeutend geringer als in der österreichischen Armee. Wie die Erkrankungsziffer, so ist zwar auch die absolute Zahl der Todesfälle eine höhere, doch das Verhältniss der Gestorbenen zu der Gesammtzahl der Behandelten trotz der schweren Epidemien günstiger als im Vorjahre. Von dem mit der Pflege Typhuskranker betrauten Lazarethpersonal erkrankten 30 Mann, ausserdem wurde ein auf eine Typhusstation kommandirter Arzt von der Krankheit befallen. Ferner kamen noch bei 11 Mann, die bereits anderer Leiden wegen in Lazarethbehandlung waren, Infektionen vor. Die jedesmal mit grosser Sorgfalt angestellten Nachforschungen nach den ursächlichen Verhältnissen ergaben fast immer, dass die Ansteckung bei den ersten Fällen ausserhalb der Garnison erfolgt war oder sich auf ausserhalb der Truppentheile liegende Ursachen zurückführen liess. Infektionen durch Trinkwasser sind dank der Fürsorge, die seitens der Militärverwaltung diesem gesundheitlich so wichtigen Nahrungs- und Genussmittel zugewandt wird, erheblich vermindert worden. Andererseits sind gerade einige grössere Epidemien (Saarbrücken, Saarburg, Metz) mit ziemlicher Sicherheit durch Genuss inficirter Nahrungsmittel (Kartoffeln, Milch) verursacht worden. Von dem Widal'schen Verfahren wurde zur Sicherstellung der Diagnose ein ausgedehnter Gebrauch gemacht. Von Rückfallfieber wurde ein leichter Fall beobachtet, Obermeier'sche Spirochäten wurden im Blute nachgewiesen. Die zahlreichsten Erkrankungen an einheimischem Wechselfieber weisen das I. und XVII. Armeekorps auf, in deren Bereich eine Anzahl Garnisonen, so besonders in Ostpreussen, als Malariaherde bekannt sind. Ausserdem kamen verhältnissmässig zahlreiche Erkrankungen an tropischer Malaria zur Behandlung, und zwar meist Rückfälle bei Leuten, die vor ihrer Einstellung in tropischen Gegenden schon Anfälle überstanden hatten, oder es handelte sich um Angehörige der Schutztruppen, die auf Urlaub erkrankt oder krank in die Heimath zurückgeschickt waren. Die Grippe, die, wie schon anfangs erwähnt, einen starken Rückgang der Erkrankungen aufwies, zeigte in der weitaus

grösseren Zahl der Fälle einen gutartigen Verlauf. Die Tuberkulose ist in stetiger Abnahme begriffen. Der Krankenzugang betrug 1,9 pM. gegen 2.2 pM. des Berichtsjahres 1896/97 und 3,3 pM. 1890/91. Einen entsprechenden Rückgang wiesen auch die Todesfälle auf, welche sich von 0,44 pM. im Jahre 1890/91 auf 0,30 pM. im Jahre 1897/98 vermindert haben. Von 1002 Erkrankten litten an Tuberkulose der ersten Luftwege und der Lunge: 882, an Tuberkulose der Knochen und Gelenke: 35, an akuter Miliartuberkulose: 20, und 65 an Tuberkulose anderer Organe. Bei einem grossen Theil der Erkrankten wurde erbliche Belastung nachgewiesen. Neben früheren überstandenen Krankheiten, namentlich der Athmungsorgane, Influenza und Lymphdrüsenentzündungen, wurden mehrfach die mit der Dienststellung oder dem bürgerlichen Beruf zusammenhängenden hygienischen Schädigungen und weiter auch voraufgegangene äussere Gewalteinwirkungen (Quetschungen des Brustkorbes u. s. w.) als die Aufnahme und die Weiterentwickelung des Krankheitskeimes begünstigendes Moment angesehen. Diagnostische Tuberkulineinspritzungen sind verhältnissmässig selten und dann stets mit positivem Ergebniss angewandt worden; zu Heilzwecken wurde das alte Tuberkulin nicht benutzt, wohl aber in einer Reihe von Fällen das T. R., und zwar fast ausnahmslos mit recht gutem Erfolg. Bei der Behandlung der Lungentuberkulose fand die hygienisch-diätetische Methode ausgedehnte Anwendung und hatte bei beginnenden Erkrankungen fast stets guten Erfolg. Die in den Lungenheilstätten zur Anwendung kommenden hygienischen Maassnahmen, wie Freiluftbehandlung als Liegekur, Athmungsgymnastik, Wasserbehandlung in den mannichfachsten Formen, wurden auch in den Lazarethen ohne Schwierigkeiten und mit gutem Erfolge verordnet. Eine Ruhrepidemie mit 64 Erkrankungen brach auf dem Schiessplatze bei Thorn aus. Der Krankheitskeim war wahrscheinlich aus einem der in der Provinz Westpreussen verbreiteten Seuchenherde eingeschleppt worden. Sonst kamen nur ganz vereinzelte Erkrankungen vor. Zugang und Sterblichkeit an epidemischer Genickstarre sind gleichfalls gegen das vorige Berichtsjahr sehr wesentlich zurückgegangen. Alle Erkrankungen bis auf 3 traten im Südwesten des Reiches, in Baden, Hessen, Elsass und Lothringen auf. Die bakteriologische Untersuchung von Nasenschleim und Cerebrospinalflüssigkeit hatte einige Mal ein positives Ergebniss, und zwar wurde in einem Falle der A. Fraenkel'sche Diplokokkus, sonst immer der Meningococcus intracellularis nachgewiesen. An Wundstarrkrampf kamen im Ganzen 5 Erkrankungen vor, von denen 2 tödtlich endeten. Bei diesen beiden letzten Fällen konnten die so schnell wie möglich vorgenommenen Antitoxineinspritzungen den tödtlichen Ausgang nicht abwenden. Eine dritte, leichter verlaufene Erkrankung ist nach Ansicht des Berichterstatters durch das Antitoxin günstig beeinflusst worden, wäre aber wohl auch ohne dieselbe in Heilung ausgegangen. Bei den beiden noch übrigen, ebenfalls geheilten Fällen wurden Injektionen von Heilserum nicht vorgenommen. Beim akuten Gelenkrheumatismus wurde sehr oft die Wahrnehmung gemacht, dass bei oder unmittelbar vor dem Auftreten der Gelenkerscheinungen eine Mandelentzündung bestand. Von den mehrfach eingetretenen Massenvergiftungen sind bemerkenswerthe: erstens eine nach Genuss von frischer Wurst und

Kartoffelsalat eingetretene, deren chemische Untersuchung eine erhebliche Menge Kupfer ergab. Eine Aufklärung, wie dasselbe in die Speisen gelangt war, konnte nicht erbracht werden. Ferner sind zweimal durch verdorbenes Fleisch und einmal durch Kartoffeln Massenerkrankungen herbeigeführt worden. Diese letztere bietet besonderes Interesse dadurch, dass es hier zum ersten Male gelang, einen zur Vergiftung ausreichenden Solaningehalt nachzuweisen. Von den Krankheiten der Athmungsorgane sei erwähnt, dass in der während der letzten Jahre bemerkten Abnahme der Lungenentzündungen ein Stillstand eingetreten, während die Zahl der Todesfälle weiter zurückgegangen ist (von 131 auf 119). Als Erreger wurde der A. Fraenkel'sche Diplokokkus in zahlreichen Fällen einwandsfrei und ausschliesslich nachgewiesen. Bei einer Reihe schwerer und unregelmässig verlaufender Fälle wurde der Influenzabacillus gefunden. Ein ausgesprochen epidemisches Verhalten zeigte die Krankheit nur vereinzelt, mehrfach aber konnte eine Uebertragung von Person zu Person, von Kranken auf Gesunde festgestellt werden. Die venerischen Krankheiten erreichten in diesem Berichtsjahr die bisher bei diesen überhaupt beobachtete niedrigste Zahl der Erkrankungen, nämlich 21,0 pM., noch 3 Jahre vorher, 1894/95, erkrankten 8,9 pM. mehr. Die höchste Zugangsziffer wies der Monat Oktober auf, in dem die Rekruten eingestellt werden. Sie war mehr als doppelt so gross wie der höchste Zugang in den übrigen Monaten. Es ist dies eine alte Erfahrung, die wohl den berechtigten Schluss zulässt, dass die gleichaltrige männliche Civilbevölkerung in weit höherem Grade von venerischen Erkrankungen durchseucht ist als die Armee. Von den insgesammt behandelten 357 967 Mannschaften wurden als dienstfähig entlassen: 330 154, gestorben sind 779 und anderweitig abgegangen 20 331. Zu diesen letzteren gehören 3964 Dienstunbrauchbare, 3776 Halbinvalide und 5704 Ganzinvalide, während der Rest in die Heimath beurlaubte, in Bäder und Genesungsheime geschickte, an Irrenanstalten überwiesene und ähnliche Leute umfasst, von denen also ein Theil dem Dienste erhalten blieb. Als Todesursache ergab sich von den 779 Gestorbenen bei 718 Krankheit, bei 44 Unglücksfall und bei 17 Selbstmord.

Schliesslich sei noch der wichtigeren im Berichtsjahr 1897/98 zur Ausführung gelangten sanitären Maassnahmen Erwähnung gethan: einige Garnisonlazarethe wurden mit eigenen Desinfektionsanstalten ausgestattet, weiter wurde die Einrichtung besonderer Operationszimmer fortgesetzt, das Garnisonlazareth Neisse erhielt eine hygienisch-bakteriologische Untersuchungsstation. Die Verpflegung der Mannschaften erfuhr durch die seit dem 1. April 1898 allgemein eingeführte warme Abendkost eine besonders werthvolle Aufbesserung. Die Menageküchen sowohl wie auch der Kantinenbetrieb wurden dauernd sorgfältig kontrolirt. Der Wasserversorgung wurde fernerhin die grösste Sorgfalt gewidmet, es fanden regelmässige Untersuchungen der vorhandenen Anlagen und genaue chemische und bakteriologische Prüfungen etwa zweifelhafter oder beanstandeter Wässer statt. Ebenso wurde der Beseitigung der Abfallstoffe die grösste Aufmerksamkeit zugewandt und die Latrinenanlagen dauernd auf ihren hygienischen Zustand hin geprüft. Mehrfach wurden Neuanlagen nach bewährten, der Oertlichkeit angepassten Systemen

eingerichtet. Pissoirs mit Oelverschluss haben sich im Allgemeinen gut bewährt. Beim Garnisonlazareth II Berlin ist staubfreie Müllabfuhr eingeführt worden. Nach Neueinrichtung weiterer Brausebäder sind jetzt wohl alle Kasernen mit denselben ausgestattet. Jacobitz (Halle a. S.).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Die genauere Tagesordnung für die diesjährige, vom 17.—20. September in München stattfindende Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege lautet:

Mittwoch, den 17. September

1. Die hygienische Ueberwachung der Wasserläufe; Referenten: Geheimrath Prof. Gärtner (Jena) und Wasserbauinspektor Schümann (Berlin).

2. Der Einfluss der Kurpfuscher auf Gesundheit und Leben der Bevölkerung; Referent: Prof. Moritz (München).

Donnerstag, den 18. September

3. Die Wechselbeziehungen zwischen Stadt und Land in Bezug auf ihre Gesundheitsverhältnisse und die Sanirung der ländlichen Ortschaften; Referent: Geheimer Medicinalrath E. Roth (Potsdam).

4. Das Bäckereigewerbe vom hygienischen Standpunkt für den Beruf und die Konsumenten; Referent: Prof. Emmerich (München).

Freitag, den 19. September.

5. Feuchte Wohnungen: Ursache, Einfluss auf die Gesundheit und Mittel zur Abhilfe; Referenten: Med.-R. Abel (Berlin) und Bauinspektor Olshausen (Hamburg).

(:) In den Tagen vom 1.—6. September d. J. findet in Brüssel die internationale Versammlung zur Bekämpfung der Syphilis und der ansteckenden Geschlechtskrankheiten statt, für die das beifolgende officielle Programm aufgestellt worden ist.

I. Oeffentliche Prophylaxe.

Vorausgesetzt, dass der Staat einerseits die Pflicht hat, die Gesellschaft gegen die Ausdehnung aller ansteckenden Krankheiten, die durch ihre Häufigkeit und die Leichtigkeit, mit der sie sich verbreiten, eine öffentliche Gefahr bieten, zu schützen, und dass er andererseits ausser dem sanitären Gesichtspunkt die Aufgabe hat, die von ihrer Familie verlassenen Minderjährigen zu beschützen:

A. Welche allgemein-prophylaktischen Maassnahmen und zwar in Form von gesetzlichen Bestimmungen sind zu ergreifen

a) Mit Bezug auf die Prostitution und zwar:

1. betreffs der Prostitution der Minderjährigen;

2. im Interesse der Moralität und der öffentlichen Ruhe, wie der öffentlichen Gesundheitspflege;

3. gegen das Kuppler- und Zuhälterwesen.

b) Ausserhalb der Prostitution und zwar:

1. betreffend den Schutz der Minderjährigen beider Geschlechter;

2. mit Beruf auf eine Organisation einer kostenlosen Behandlung und Pflege Venerisch-Kranker aus öffentlichen Mitteln; Einrichtung von Versicherungsanstalten und Krankenkassen;

3. betreffend die Beaufsichtigung des Ammenwesens — die Ansteckung durch Hebammen und Wärterinnen, die Vaccination —; die Ansteckung in Werkstätten,

Fabriken, Ateliers u. s. w., durch Vermittelung von Werkzeugen — die Stellen-Vermittelungs-Bureaus —; Beaufsichtigung der Geschäfts- und Wohnräume u. s. w.

B. Erscheint es geeignet, die Uebertragung einer venerischen Krankheit nicht nur strafrechtlich, sondern auch civilrechtlich zu verfolgen bezw. zu bestrafen?

II. Individuelle Prophylaxe.

Wenn wir davon ausgehen, dass, ebenso wie die staatlichen und öffentlichen Behörden prophylaktische Maassregeln gegen die Verbreitung der venerischen Krankheiten zu ergreifen haben, auch die einzelnen Individuen die Verpflichtung haben, an diesen Bestrebungen sich zu betheiligen und zwar die Gesunden, indem sie jede Berührung mit verdächtigen oder bereits inficirten Personen oder Gegenständen vermeiden, die bereits Kranken, indem sie ihrerseits alles vermeiden, was eine Uebertragung auf andere ermöglichen könnte,

1. Welche Mittel kann man anwenden, um die dazu nothwendigen Kenntnisse unter dem Publikum im allgemeinen und besonders unter der Jugend betreffs der individuellen und allgemeinen Gefahr der venerischen Krankheiten und über die direkten und indirekten Ansteckungsweisen derselben zu verbreiten?

2. Auf welche Weise kann man am leichtesten die individuelle Prophylaxe durch Einrichtung von Heil-, Behandlungs- und Pflegestätten, und zwar für Personen beiderlei Geschlechts, in die Wege leiten?

III. Statistik.

Welches sind die gleichmässigen Grundlagen, auf welchen eine für alle Länder brauchbare Statistik der venerischen Krankheiten ermöglicht würde?

IV. Angemeldete Mittheilungen.

Entsprechend dem Beschluss der 1. Konferenz können mit Zustimmung des Comités auch Mittheilungen, welche nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem vom Comité aufgestellten Programm stehen, zum Vortrag gebracht und zur Diskussion gestellt werden.

Alle diese Vorträge werden in einer besonderen Sitzung, soweit die Zeit reicht, zur Verhandlung gelangen.

Diejenigen Herren, die an dem Kongress theilzunehmen gedenken, werden gebeten, dies alsbald Herrn Geheimrath Prof. Dr. Neisser in Breslau anzeigen zu wollen, der ihnen dann die weiteren Einladungen verschaffen wird.

(G) Wie uns mitgetheilt wird, findet vom 22. Juni bis 6. Juli d. J. in Insterburg eine Ausstellung für Volksgesundheitspflege und Volkswohlfahrt statt. Dieselbe wird vom Verein für Volksgesundheitspflege zu Insterburg, in Gemeinschaft mit dem Kaufmännischen, Gewerbe- und Handwerkerverein zu Insterburg arrangirt. Das Programm der Ausstellung ist vom Verein für Volksgesundheitspflege zu Insterburg zu beziehen.

(J) Im Monat Januar hatten von 293 Orten mit mehr als 15000 Einwohnern ebenso wie im December 1901 keiner eine höhere Sterblichkeit als 35 pM., eine geringere als 15 pM. hatten 65 gegen 67 im Vormonat. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 3 Orten gegen 4, weniger als 200,0 in 232 gegen 212 im Vormonat.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 11 u. 12.

A. Stand der Pest. I. Aegypten. 21.—27. 2.: Tantah 7 Erkrankungen, 3 Todesfälle. Abussir, Kom-el-Nur u. Mit Ghamr je 1 Erkrankung, Ziftah: 1 Er-

krankung, 1 Todesfall, ebenso in Mehallet Abu Aly, in Nahtai bei Ziftah 2 Erkrankungen, 2 Todesfälle. 28. 2.—6. 3.: Tantah und Nahtai: je 3 Erkrankungen, 2 Todesfälle, in Kom-el-Nur 8 Erkrankungen, 2 Todesfälle. II. Britisch-Ostafrika. Im Uganda-Gebiet ist nach amtlicher Mittheilung aus London vom 11. 3. in der Ortschaft Nairobi unter indischen Kulis und einigen afrikanischen Eingeborenen Pest aufgetreten. III. Kapland. 1.—8.2.: keine neuen Fälle; in Mosselbay 1 Todesfall; in Behandlung im Ganzen noch 4 Pestkranke. IV. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 1.—7.2.: 7022 Erkrankungen, 5224 Todesfälle. 8. bis 14.2.: 5881 Erkrankungen, 4406 Todesfälle. Hafenstadt Bhavnagar. 1.—7.2.: 3 Erkrankungen, 1 Todesfall. 8.—14.2.: 7 Erkrankungen, 5 Todesfälle. Stadt Bombay. 5.—11.2.: 663 Erkrankungen, 531 erwiesene Pesttodesfälle, 243 pestverdächtige Todesfälle. 12.—18. 2.: 788 Erkrankungen, 663 Pesttodesfälle, 230 pestverdächtige Sterbefälle. Kalkutta. 26.1.—1.2.: 85 Erkrankungen, 82 Todesfälle. 2.—8.2.: 143 Erkrankungen, 124 Todesfälle. V. Japan. Formosa. 1.—21.1.: 100 Neuerkrankungen, davon 80 tödtlich. Hafenstadt Tamsui. 15.—21. 1.: 13 Pesttodesfälle. Während des Jahres 1901 amtlich festgestellt: 4519 Pestfälle, von denen 3634 tödtlich endeten. VI. Brasilien. 4. 3.: in der Hafenstadt Paranagua 2 pestverdächtige Todesfälle. VII. Philippinen. Manila. 1.6. bis Ende December 1901: 148 Erkrankungen, 143 Todesfälle. Für jede lebendig oder todt eingelieferte Ratte werden $2^1/_2$ Cts. bezahlt; bei ca. $1^1/_4$ pCt. der eingelieferten Thiere liessen sich Pestbacillen nachweisen.

B. Stand der Cholera. I. Türkei. Mekka. 20.2.—5.3.: unter den asiatischen Pilgern (Baharioten, Tartaren, Tscherkessen) wurden 12 Todesfälle unter Erscheinungen der Cholera beobachtet. Medina. Bei einer aus Mekka eingetroffenen Karawane vom 3.—5. 3.: 70 Todesfälle unter choleraverdächtigen Erscheinungen. Ebenso bei einer zweiten am 5. 3. eingetroffenen Pilgerkarawane Kranke mit den gleichen Erscheinungen, und sodann waren noch bei einer 3. Karawane, die aus javanischen Pilgern bestand, 60 Todesfälle unter denselben choleraverdächtigen Symptomen vorgekommen. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 26.1.—1.2.: 47 Todesfälle. 2.—8.2.: 50 Todesfälle. III. Niederländisch-Indien. a) Java. Batavia. 13.12. 01—16.1.02: 28 Erkrankungen, 21 Todesfälle. Doch sollen nach einer Mittheilung vom 7. 2. zahlreiche in Tandjong Priok, der Hafenstadt Batavias, vorgekommene Cholerafälle amtlich nicht gemeldet worden sein. Ferner sollen hier 2 Todesfälle an Pest und 14 pestverdächtige Fälle vorgekommen sein. Tegal. 25.12.01—21.1.02: 6 Erkrankungen, 6 Todesfälle. Bezirk Soerabaya. 12.1.—25.1.: 37 Erkrankungen, 13 Todesfälle. 26.1.—8.2.: 22 Erkrankungen, 12 Todesfälle. b) Celebes. Makassar. 16.—18. 2.: täglich etwa 7 Choleratodesfälle. 19. und 20. 1.: 2 und 3 Todesfälle.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte: 18. bis 24.2.: 421 neue Fälle. Am 24.2. befanden sich in den Blatternhospitälern 1320 Kranke, gestorben sind hier vom 26.1.—22.2.: 221 Kranke. 25.—28.2.: 210 neue Fälle. Am 2. 3.: 63 und am 3. 3. 90 neue Fälle. Cork. 3. 3. der erste Pockenfall. Glasgow. 3.3.: 176 Pockenkranke im Hospital. II. Uruguay. Departement Montevideo seit März 1901 sind 1642 Personen an Pocken erkrankt und 154 daran gestorben.

D. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 23.12.01—19.1.02: 20 Todesfälle. II. Mexiko. Vera Cruz. 26.1.—15.2.: 7 Erkrankungen, 7 Todesfälle. III. Niederländisch-Guinea. Paramaribo. 1.—17.1.: 11 Erkrankungen, 7 Todesfälle. 25. 1.—4. 2.: 2 Todesfälle.

E. Fleckfieber. Aegypten. Alexandrien. In dem sogenannten neuen Gefängniss sind bis zum 7. 3. innerhalb weniger Wochen 225 Personen erkrankt und mehr als 100 gestorben.

Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Mai 1902. № 9.

Das Impfwesen auf der Weltausstellung zu Paris 1900.

Von

Regierungsrath Dr. Burkhardt
in Berlin.

Das Impfwesen war auf der Pariser Weltausstellung, entsprechend der hervorragenden Bedeutung, welche ihm unter den Maassnahmen zur Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten zukommt, im Ganzen in durchaus würdiger Weise vertreten. Freilich wurde es dort dem Besucher nicht gerade leicht, sich einen Gesammtüberblick über das auf dem bezeichneten Gebiete überhaupt Dargebotene zu verschaffen. Denn da die verschiedenen einschlägigen Ausstellungsgegenstände nicht zu einem Ganzen vereinigt, sondern nach Staaten getrennt jeweilig als ein Bestandtheil der Klasse 111, Gesundheitspflege, in den den einzelnen Nationen hierfür überwiesenen Räumen untergebracht waren, so fanden sich die verschiedenen hierher gehörenden Vorführungen über einen weiten Raum und mehrere Gebäude dermaassen verstreut, dass sie zum Theil nur schwer auffindbar waren. Allerdings der wichtigste und auch grösste Theil von dem überhaupt Vorhandenen hatte verhältnissmässig nahe bei einander auf der Gallerie des Landwirthschaftsgebäudes auf dem Marsfelde seinen Platz erhalten. Dagegen war das Uebrige weit weg davon, theils im Gebäude für Armee und Marine am Quai d'Orsay, nahe dem Salon Pasteur, theils im Gebäude der Stadt Paris und in der Kolonialabtheilung am Trocadero aufgestellt.

Beiträge zu einer Ausstellung auf dem in Rede stehenden Gebiete hatten ausser Deutschland Russland, Oesterreich, Frankreich nebst Tunis, Italien, die Schweiz und die Niederlande geliefert.

Dem äusseren Umfange nach die bedeutendste und für den Nichtfachmann die ansehnlichste war die russische Impfausstellung. Ihr war eine besondere eigene Koje eingeräumt. Die Mitte dieses elegant ausgestatteten viereckigen Raumes mit offener Vorderseite zierte eine Büste Jenner's. Die 3 Wände waren mit zahlreichen Bildern bedeckt, die sich theils auf die Geschichte der Impfung bezogen, theils Impfpusteln in verschiedenen Entwickelungsstufen und

auf verschiedenen Standorten, wie am Arm des Kindes, des Erwachsenen, am Kuheuter, am Pferdemaul zeigten.

Von besonderem Interesse war eine graphische Darstellung der in St. Petersburg in der Zeit von 1869—1899 vorgekommenen Pockenausbrüche. Danach hat die bezeichnete Seuche dort ihren Höchststand in den Jahren 1892 mit 6391, 1878 mit 1400, 1882 mit etwa 1000 und 1890 mit etwa 900 Fällen gehabt, während die geringste Zahl von Pockenerkrankungen überhaupt im Jahre 1889 mit etwa 150 und danach in den Jahren 1870—1871 mit etwa 200, 1874 mit etwa 300, 1880 mit etwa 350, 1883—1888 mit etwa 400, 1895 mit 200 und 1896—1899 mit etwa 400—500 vorgekommen ist. Zum Vergleiche mit unseren inländischen Pockenverhältnissen genüge es, darauf hinzuweisen, dass z. B. im Jahre 1899 im Gesammtgebiete des Deutschen Reichs überhaupt nur 346 Pockenerkrankungen zur amtlichen Kenntniss gekommen sind.

Rings an den Wänden der Koje hin hatten weiter eine fortlaufende Reihe Schaukästen Aufstellung gefunden, die unter Glas eine stattliche Sammlung hübsch ausgeführter Wachsnachbildungen von geimpften Kinderarmen zeigten. Sie gaben ein anschauliches Bild von der regelrechten Entwickelung der Impfpusteln und andererseits auch von verschiedenartigen Erkrankungen der Impfstellen, wie sie gelegentlich beobachtet werden. Ein besonderer Schrank enthielt Spirituspräparate von Leichentheilen, die auf die Impfung Bezug hatten, und ein an der Wand aufgehängter Kasten eine ansehnliche Sammlung sowohl alter, nicht mehr gebräuchlicher, aber historisch interessanter, wie auch neuer, gegenwärtig in Anwendung stehender Impfinstrumente.

Einen recht stattlichen Eindruck machte auch die Ausstellung der k. k. Impfstoff-Gewinnungsanstalt zu Wien, die an einem etwa 5 m langen, geschmackvoll verzierten offenen Stande aufgebahrt war. Vor Allem lenkte hier das vorzüglich ausgeführte lebensgrosse Modell eines geimpften und mit Tegminverband behandelten Kalbes die Augen der Vorübergehenden auf sich. Man hatte das Thier im Stadium der Pustelreife dargestellt, wie es, zur Abimpfung bereit gemacht, auf den Operationstisch aufgeschnallt liegt; der Tegminverband war zur Hälfte abgehoben.

Wenn sich bei der Thierimpfung thatsächlich durch Anlegen eines solchen Verbandes mit Sicherheit stets ein so sauberes, mit tadellos entwickelten Pusteln vollbesetztes Impffeld erzielen liesse, wie es hier dargestellt war, dann würden dem Tegmin freilich ganz bedeutende Vorzüge zuzuerkennen sein. Allerdings umständlich und für einen grossen Betrieb auch recht kostspielig ist das ganze Verfahren zweifellos. Muss doch nach der Angabe der Wiener Impfstoff-Gewinnungsanstalt der Verband in der Regel alle 48 Stunden neu angelegt werden, wobei das Impffeld jedesmal durch Abwaschen mit Wasser und Seife zu reinigen ist, und sind zudem für jedes Thier 3 Verbände nothwendig.

Die Wiener Anstalt wendet übrigens das Tegmin nicht nur beim Thier, sondern auch beim Menschen an. So bestimmt § 10 g der „Vorschriften für das bei den Impfungen in der öffentlichen Impfstation der k. k. Impfstoff-Gewinnungsanstalt fungirende ärztliche Personal“ Folgendes: „Nach vorge-

nommener Impfung sind die Impfstellen ausnahmslos mit einem entsprechenden antiseptischen Schutzverbande (Tegminverbändchen) zu versehen, welcher den Zweck hat, die Impfstellen durch mindestens 24 Stunden vor Verunreinigung und Infektion zu schützen".

Wie dieses Tegminverbändchen angelegt wird, zeigten zwei Wachsmodelle von einem Kinderarme. Mittels eines Spatels wird ein Tropfen Tegmin auf jeden Impfschnitt gebracht und darauf dann je ein kaum pfennigstückgrosses Stück einer gegen $^1/_2$ cm dicken Lage Verbandmull aufgedrückt.

Zwei weitere Modelle hatten Bezug auf die Bestimmungen des § 16, Abs. 1 derselben Vorschriften, der folgenden Wortlaut hat: „Einfach geplatzte oder in Folge traumatischer Einwirkung aufgerissene, nässende Pusteln, welche nicht erhebliche Entzündungserscheinungen darbieten, werden gelegentlich der Revision mit einem antiseptischen Streupulver bestreut, und die Partei angewiesen, diese Procedur bis zur völligen Eintrocknung der Pusteln fortzusetzen".

Die beiden Stücke zeigten einen Kinderarm mit vollentwickelten Impfpusteln vor und nach dem Einpudern des Impffeldes.

Einen sehr ansehnlichen Ausstellungsgegenstand bildeten Konsole mit den Apparaten zur aseptischen Verreibung und Verfüllung des Impfstoffes und zum Verlöthen der gefüllten Impfstoffröhrchen, wie sie im Laboratorium der Wiener Impfstoff-Gewinnungsanstalt in Gebrauch stehen. Die Vorrichtung setzte sich zusammen aus der Lymphemühle, dem Apparat zur pneumatischen Verfüllung des Impfstoffs, der Wasserstrahlpumpe und dem Gasgebläse zum Zuschmelzen der gefüllten Glasröhrchen. Das interessanteste Stück davon war die Lymphemühle. Sie ist völlig aus Glas hergestellt und so konstruirt, dass sie mit allen ihren Theilen im Heissluftsterilisator sterilisirt und dann mit dem Motor in Verbindung gebracht werden kann, ohne dass der Deckel abgehoben werden muss. Die Verreibung erfolgt vollkommen automatisch in geschlossenem Raum. Die Kraft dazu liefert eine mit der Wasserleitung in Verbindung zu bringende Turbine.

Unter den sonst noch aufgestellten Gegenständen sei dann nur noch ein Trockensterilisirapparat für Impfgeräthschaften, eine Vorrichtung zur Sterilisirung von Impfmessern und eine Anzahl Abbildungen genannt, welche das Gebäude der Lymphe-Gewinnungsanstalt, die Einrichtung des Laboratoriums und der Thierställe in demselben sowie das Verfahren beim Anlegen des Tegminverbandes beim Thier und das Abimpfen von letzterem veranschaulichen.

Aeusserlich vielleicht nicht so bestechend, dafür aber gehaltvoller und wissenschaftlich bedeutender als die russische und auch österreichische war die deutsche Impfausstellung. Eine äussere Selbständigkeit war ihr nicht zugestanden worden, wie dies in gewisser Beziehung bei den beiden vorgenannten geschehen war, sondern sie bildete unmittelbar einen Bestandtheil der deutschen Hygieneausstellung, und zwar desjenigen Theils derselben, der auf der Gallerie des Landwirthschaftsgebäudes untergebracht war; nur Weniges auf die Impfung bezügliche hatte auf dem Quai d'Orsay Platz gefunden. Dabei waren die auf das Impfwesen bezüglichen Gegenstände in einer Koje, welche sonst noch ganz Andersartiges enthielt, in einem einfach gehaltenen Schaukasten und Wandschrank zusammen aufgestellt. Vorbereitet vom Kaiserlichen Gesundheits-

amt, in Verbindung mit den deutschen Lymphegewinnungsanstalten nebst einigen einzelnen Personen bezw. Firmen, enthielt die bezeichnete Sammelausstellung laut Sonderkatalog der deutschen Hygieneabtheilung 55 verschiedene Nummern.

Eine Reihe von Gegenständen bezog sich zunächst auf die Geschichte der Impfung. Hierher gehörte eine Anzahl interessanter Druckschriften aus den ersten Jahrzehnten nach Jenner's Entdeckung, wie Bremer, „Die Kuhpocken", in den Auflagen von 1801 und 1804, sowie die „Aufforderung an die Einwohner des preussischen Staates, betreffend die Impfung," von 1805. Einen guten Ueberblick über die Entwickelung des Impfinstrumentariums gab eine Anzahl nicht mehr gebräuchlicher, aber historisch merkwürdiger Impfinstrumente bezw. Bestecke, welche besonders seitens des Hygienischen Instituts in Jena und vom Oberimpfarzt Dr. Voigt zu Hamburg ausgestellt waren. Die Jenner-Literatur enthielt in seltener Vollständigkeit verzeichnet der Katalog der Bibliothek des Geh. Medicinalrathes Dr. L. Pfeiffer in Weimar, welcher, angelegt im Jahre 1830 vom russischen Staatsrath Dr. v. Bulmerincq, von L. Pfeiffer bis 1890 fortgeführt worden ist. Von ganz hervorragendem Interesse war aber die wohl einzig in ihrer Art dastehende Sammlung von Impfmedaillen, die gleichfalls vom Geh. Medicinalrath L. Pfeiffer zur Ausstellung gebracht war. Sie umfasste etwa 70 Stück dieser seltenen Schaumünzen.

Ueber den Stand der Impfgesetzgebung im Deutschen Reiche gab eine Sammlung von Drucksachen Auskunft, die unter anderem namentlich Abdrücke des deutschen Impfgesetzes und der in den einzelnen Bundesstaaten dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen enthielt.

Den Gang der Pocken während des letzten Jahrhunderts bezw. während der letzten Jahrzehnte in verschiedenen Ländern Europas und insbesondere im Gebiete des Deutschen Reiches veranschaulichte eine Reihe vom Kaiserl. Gesundheitsamte gelieferter Beiträge: statistische Körper und Tafeln mit graphischen Darstellungen. Es zeigten 5 schwarze prismatische Säulen, wieviel Todesfälle an den Pocken während der Jahre 1862 bis 1876 in denjenigen Staaten Europas vorgekommen sind, aus denen dem Gesundheitsamte zuverlässige Angaben zu Gebote stehen (Preussen mit Bayern, Oesterreich, Belgien, England, Schweden). Dabei gaben 5 rothe Säulen, von denen eine immer zu einer der vorbezeichneten schwarzen gehörte, an, wieviel Todesfälle an Pocken in denselben Staaten während der Jahre 1882—1896 festgestellt worden sind. Die Unterschiede in der Höhe je einer schwarzen und rothen Figur veranschaulichten hiernach die in zwei Jahrzehnten in dem betreffenden Staate gegenüber den Pocken erzielten Erfolge. Die verschiedene Höhe der gleichfarbigen Figuren liess ersehen, in wie verschiedenem Maasse das Leben der Bewohner in diesen einzelnen Staaten durch die Pocken gefährdet war. Recht in die Augen sprang so, um wieviel geringer gegen früher im Deutschen Reiche die Zahl der Pockentodesfälle nach dem Inkrafttreten und der Durchführung des Reichsimpfgesetzes von 1874 geworden ist. Auch war dadurch leicht erkennbar gemacht, wie trefflich die Bewohner derjenigen Staaten vor Pockentodesfällen geschützt sind,

in welchen ein gesetzlich angeordneter Impfzwang energisch durchgeführt wird (Schweden, Preussen, Bayern).

Um die Höhe der in verschiedenen Staaten zu gleicher Zeit beobachteten Pockensterblichkeit leichter vergleichen zu können, war die Zahl der Pockentodesfälle überall auf je 100 000 Einwohner und auf ein Jahr umgerechnet. Danach entfielen:

	im Durchschnitt 1862/76	im Durchschnitt 1882/96
auf Preussen und Bayern . . .	51,6	0,7
„ Oesterreich	75,2	38,6
„ Belgien (Durchschnitt 1864/76 bezw. 1884/96)	79,5	18,2
„ England	25,3	2,9
„ Schweden	26,9	0,9

Von hohem Interesse war weiter eine Karte Europas, die die Pockensterblichkeit in den einzelnen Staaten Europas im Durchschnitt der Jahre 1893—1897 zur Darstellung brachte. Sie zeigte unter anderem, dass das Deutsche Reich während dieses Zeitraums zu denjenigen Ländern gehört hat, die an den Pocken die geringste Zahl ihrer Einwohner verloren haben.

Welch hohen Nutzen Deutschland seiner Impfgesetzgebung verdankt, das stellten vor allem aber 6 grosse Tafeln mit Diagrammen in ein helles Licht. Sie gaben vergleichende Darstellungen der Pockentodesfälle in einzelnen Staaten und Grossstädten vor und nach Einführung des Impfgesetzes im Deutschen Reiche und zwar a) in Preussen und Oesterreich, b) in Bayern und Belgien, c) in Berlin und Paris, d) in Breslau und Wien, e) in München und St. Petersburg, f) in Dresden und Prag. Es waren dies übrigens dieselben Darstellungen, auf welche der Vorsitzende des 10. internationalen Kongresses für Hygiene und Demographie zu Paris, Prof. Brouardel, in seiner Eröffnungsrede zu diesem Kongress Bezug nahm, als er der hohen hygienischen Bedeutung des Impfwesens gedachte. Die auf Preussen und Oesterreich bezügliche Tafel gab einen Vergleich der Pockensterblichkeit dieser beiden Länder für den Zeitraum von 1816—1898. Die Zahl der Pockentodesfälle ist danach in beiden Ländern, so lange in keinem von ihnen Impfpflicht bestand, wenig verschieden gewesen. Seit dem Erlass des deutschen Impfgesetzes ist sie aber in Preussen auf einen vormals ungekannt niedrigen Stand gesunken, in Oesterreich jedoch viele Jahre hindurch hoch geblieben. Bis zum Jahre 1889 ist in Oesterreich die Sterblichkeit an Pocken sogar durchschnittlich grösser gewesen als vor Beginn der Epidemie im Jahre 1872. Erst 1890, demnach 15 Jahre später als in Preussen, ist auch hier eine Besserung eingetreten, die auch seitdem angehalten und weitere Fortschritte gemacht hat, sodass die Pockensterblichkeit im Durchschnitt der letzten 3 Jahre nur 4,83 : 100 000 der Einwohner betragen hat. Zweifellos ist diese Abnahme der Todesfälle an Pocken im Wesentlichen dem Umstande zu verdanken, dass seit dem Jahre 1891 die österreichischen Behörden durch scharfe Verwaltungsmaassregeln die Impfung nach Möglichkeit fördern. Immerhin ist die Pockensterblichkeit in Oesterreich im Jahre 1897 noch nahezu 300 mal höher gewesen als im Deutschen Reiche. Eine allgemeine Durchimpfung der

Bevölkerung, wie wir sie in Deutschland haben, lässt sich eben wohl nur vermittelst gesetzlicher Durchführung der Impfpflicht erreichen.

Die in der zweiten Tafel bewirkte Gegenüberstellung der Pockensterblichkeit in Bayern und Belgien, also in zwei Staaten mit ungefähr gleich grosser Einwohnerzahl, liess besonders deutlich hervortreten, von wie hohem Nutzen die gesetzlich durchgeführte Impfpflicht ist. In Bayern ist die Pockensterblichkeit schon vor 1875, dem Jahre nach dem Erlass des Reichsimpfgesetzes, in Folge der dort bereits seit dem Jahre 1807 gesetzlich vorgeschriebenen einmaligen Impfung verhältnissmässig gering gewesen. Auch von der Epidemie der Jahre 1871 und 1872 ist Bayern im Vergleich zu Belgien mild heimgesucht; seitdem aber durch das Reichsimpfgesetz in Deutschland auch die Wiederimpfung allgemein durchgeführt worden ist, hat sich die Zahl der Pockentodesfälle in Bayern noch weiter und zwar dauernd beträchtlich vermindert, während sie in Belgien bis zum Jahre 1893 einen recht hohen Stand inne gehalten hat. Seit 1894 ist freilich auch hier ein wesentlicher Umschwung zum Besseren eingetreten, doch war der niedrigste seither beobachtete Stand der Pockentodesfälle mit 2,0 : 100 000 der Einwohner im Jahre 1896 noch 100 mal höher als derjenige Bayerns.

Was weiter die auf den übrigen Tafeln zum Vergleich gestellten 10 grösseren Städte Deutschlands und des Auslandes angeht, so haben sie sämmtlich im Anfange der 70er Jahre bedeutende Pockenepidemien zu überstehen gehabt. Weitaus am geringsten waren damals die Verluste in London und München, den einzigen Städten, in denen schon vor 1875 die Impfung der Kinder im ersten Lebensjahre allgemein gesetzlich durchgeführt war, ohne dass indessen dort eine Verpflichtung zur Wiederimpfung bestand. Seit dem Erlass des deutschen Impfgesetzes, das neben der Impfung auch die Wiederimpfung vorschreibt, sind jedoch die Pockenziffern von Berlin, Hamburg, Breslau, München und Dresden im Gegensatz zu denen der 5 fremden Städte stets verschwindend klein gewesen. In den letzten Jahren ist allerdings auch ganz allgemein in den zum Vergleich gestellten ausländischen Städten mit einziger Ausnahme von St. Petersburg ein ganz wesentliches Nachlassen der Pockensterblichkeit zu verzeichnen gewesen, ja Wien und Prag haben sogar 1897 und 1898 überhaupt keinen Pockentodesfall aufzuweisen gehabt.

Sehr namhafte Vorführungen waren weiter zum Kapitel der Lymphegewinnung erfolgt. Vor allem ist hier eines Albums zu gedenken, das Pläne sowie photographische Ansichten und Aufnahmen der Lymphegewinnungsanstalten zu Königsberg i. Pr., Berlin, Stettin, Halle, Kassel, Köln, München, Cannstadt, Weimar, Hamburg und Strassburg i. E. brachte; das Stuttgarter Impfinstitut war durch besondere Pläne und photographische Abbildungen vertreten. Eine so stattliche Zahl wohleingerichteter derartiger Institute konnte freilich kein anderer Staat mehr vorführen, ja auf der ganzen übrigen Erde werden, alle zusammengenommen, so viele nicht mehr vorhanden sein.

Instrumente und Apparate, welche gegenwärtig bei der Lymphegewinnung und -Zubereitung Verwendung finden, waren mehrfach ausgestellt; genannt seien davon nur: Ein Instrumentenkasten mit Impfmesser, Klemmpincette, Glastuben, Pipetten, Evacuator für Lymphekapillaren (Staatsimpfanstalt zu Ham-

burg). Ein ösenförmiges, doppeltschneidiges Pockenborkenmesser (Lymphegewinnungsanstalt zu Stettin). Instrumente für die Kälberimpfung (Hygienisches Institut der Universität zu Jena). Eine Lymphereibemaschine nach Pfeiffer (Centralimpfanstalt zu München).

Der letztere Apparat ist so konstruirt, dass das in ihm zu verarbeitende Material während des 2—3 stündigen Reibens und Mischens mit Glycerin nur mit Porcellan, nirgends mit Metall in Berührung kommt. Die Drehung des Mörsers geschieht durch Fussbetrieb oder durch einen kleinen elektrischen Motor. Die Reibepistille und ein Schaber wirken nur durch ihr eigenes Gewicht. Während der Arbeit wird ein Glaskasten über den Apparat gestülpt und dadurch das Einfallen von Staub abgehalten.

Auch eine Lymphemühle nach Dr. Chalybäus war ausgestellt (Impfinstitut zu Dresden); sie ist dadurch charakterisirt, dass in ihr die Masse bei der Zerkleinerung nur mit Messingflächen in Berührung gelangt.

Die Methoden zum Keimarmmachen der Lymphe waren in höchst dankenswerther Weise durch die Anstalt zur Gewinnung thierischen Impfstoffs in Berlin in Gemeinschaft mit Prof. Dr. Frosch zu Berlin zur Darstellung gebracht.

Auf den Process des Lympheverfüllens bezog sich u. A. ein Lymphefüllapparat nach Vanselow und ein Ballonfüller für Lymphe nach Meder (Lymphegewinnungsanstalt zu Köln). Bei dem ersteren wird mittels eines Gebläses die Luft in der Lympheflasche unter Druck gesetzt. Durch abwechselndes Oeffnen und Schliessen eines Glashahns kann man dann die durch eine gebogene Röhre austretende Lymphe in die Versandgläschen abfüllen. Der Meder'sche Apparat ist zum Füllen von Glaskapillaren bestimmt. Ein kräftig gebauter Gummiballon wird fest zusammengedrückt. Beim Nachlassen des Drucks übt derselbe nunmehr eine Saugwirkung aus, welche man durch Oeffnen und Schliessen eines Quetschhahns beliebig lange auf eine einerseits mit dem Ballon in Verbindung stehende und mit dem anderen Ende in Lymphe getauchte Kapillare einwirken lassen kann, bis dieselbe die gewünschte Menge Lymphe aufgesaugt hat. Erwähnt seien dann noch die Lymphefüllmaschinen nach Altmann-Döring, nach Lücke und nach Stühler.

Auch Lympheproben und Material zum Lympheversand wie Hülsen mit Kapillaren und Glasgefässen fehlten nicht.

Instrumente zur Ausführung der Impfoperation am Menschen waren mehrfach ausgestellt: so eine Sammlung der in Deutschland gegenwärtig gebräuchlichen Impfinstrumente vom medicinischen Waarenhaus in Berlin und unverrostbare Impfmesserchen aus Nickel nach Weichhardt von O. Seyffart in Altenburg.

Schliesslich sei noch einer Sammlung der im Deutschen Reiche versuchten Impfverbände gedacht.

Die Frage, in welchem Maasse unsere inländische Bevölkerung durchgeimpft ist, und wie weit hier bei der Ausführung der Impfung die Verwendung von Menschenlymphe durch diejenige von Kälberlymphe ersetzt ist, war in anschaulicher Weise mittels mehrerer statistischer Körper seitens des Kaiserlichen Gesundheitsamtes beantwortet worden. Zwei Cylinder gaben durch ihre

Gesammthöhe an, wie viele Kinder im Jahre 1884 (1 352 522) und im Jahre 1896 (1 587 124) zur Erstimpfung vorzustellen waren. Eine untere weisse Schicht zeigte dabei an, welcher Theil ungeimpft geblieben ist (1884: 10 pCt., 1896: 12,1 pCt.) eine braune Schicht wie viele ohne oder mit unbekanntem Erfolge geimpft wurden (1884: 3,1 pCt., 1896: 2,2 pCt.), und der übrig bleibende Theil dann, bei wie vielen die Impfung erfolgreich war (1884: 87,4 pCt., 1896: 85,7 pCt.). Die Höhe einer schraffirten Schicht liess endlich erkennen, wie viele mit Menschenlymphe (1884: 80,0 pCt., 1896: 0,2 pCt.) statt mit Thierlymphe geimpft sind.

Hinter der russischen, österreichischen und deutschen Impfausstellung blieb die französische, die noch dazu in zwei Theile zerfallen war, sowohl in Bezug auf äusseren Umfang wie innere Bedeutung weit zurück. Was zunächst die am Quai d'Orsay nächst dem Salon Pasteur untergebrachten Vorführungen des „Institut de vaccine animale“ anlangt, so bestanden dieselben der Hauptsache nach aus den nachstehend beschriebenen, an der Wand einer Koje aufgehängten bildlichen Darstellungen: Ein umfangreiches Bild, um welches als Mittelpunkt das Ganze sich gruppirte, zeigte den Innenraum des Laboratoriums der Anstalt und vornehmlich den mit den hauptsächlichsten Geräthen besetzten Arbeitstisch nebst einem daran beschäftigten Herrn. Weiter fanden sich daselbst 2 Pläne der Anstalt sowie eine Anzahl Photogramme, welche das bei der Impfung der Kälber im Institut gebräuchliche Verfahren zum Gegenstand hatten und das Impfthier in verschiedenen Stellungen zeigten, z. B. wie es hereingeführt, zum Hinlegen auf den Operationstish fertig gemacht, und schliesslich auf denselben aufgeschnallt wird. Sonst sind nur noch 2 Wachsmodelle zu nennen, welche das Impffeld je eines Kalbes zur Zeit der Pustelreife, und das auch nur in wenig ansprechender Weise zur Darstellung brachten. Der „Service de vaccination à domicile“, der im Hause der Stadt Paris ausgestellt hatte, ist im Jahre 1893 anlässlich einer Pockenepidemie durch den Magistrat von Paris ins Leben gerufen worden, steht unter dem Inspecteur géneral de l'assainissement und tritt jeweilig auf dessen Anfordern in Thätigkeit. Der betreffende Dienst wird übrigens von dem oben erwähnten „Institut de vaccine animale“ mit wahrgenommen. Die Aufgabe dieser Abtheilung für Impfungen im Hause besteht darin, beim Vorkommen eines Pockenfalls in der Stadt den Hausgenossen und Nachbarn des Erkrankten es nahe zu legen, sich impfen zu lassen und diese Impfung dann auszuführen. Ausgestellt waren seitens derselben: ihre Impfstatistik, die Anschlagzettel, welche von ihr an den Pockenhäusern angeheftet werden, weiter in einem Schaukasten Lympheproben, sowie ein Holzkästchen mit den dort gebräuchlichen Impflanzetten und schliesslich eine interessante Abbildung, die die Abtheilung in der Ausübung ihres Dienstes zeigt. Bemerkenswerth ist hierbei, dass die bezeichneten Impfungen in der Weise abgehalten werden, dass das Impfthier selbst an Ort und Stelle hingeführt wird und die betreffenden Personen nunmehr unmittelbar von demselben abgeimpft werden. Es musste dies um so mehr auffallen, als für das Deutsche Reich alles direkte Abimpfen vom Thier auf den Menschen gemäss § 31 der Bundesrathsvorschriften vom 28. Juni 1899 betreffend den Entwurf von Vorschriften über Einrichtung und

Betrieb der staatlichen Anstalten zur Gewinnung der Thierlymphe ausdrücklich verboten ist. — Bezug auf das Impfwesen im französischen Kolonialgebiete hatte schliesslich eine in der französischen Kolonialausstellung sich findende Abbildung, welche ein im Garten des Pasteur'schen Institut zu Tunis frei herumlaufendes geimpftes Kalb darstellte.

Wenig umfangreich war die schweizerische Impfausstellung, doch kam derselben deshalb eine erhebliche wissenschaftliche Bedeutung zu, weil seitens des dortigen Gesundheitsamtes eine reiche Literatur über Pocken und Schutzimpfung im betreffenden Staatsgebiete beigebracht war. Sonst hatte noch die Lymphegewinnungsanstalt zu Bern Ansichten ihres Instituts, sowie in einem Schaukasten verschiedene Lympheproben, sowie eine Anzahl moderner Impfinstrumente ausgestellt.

In der italienischen und niederländischen Abtheilung für Hygiene fanden sich schliesslich nur noch einzelne wenige Gegenstände, die auf das Impfwesen Bezug hatten. So sind aus der ersteren vornehmlich einige histologische Zeichnungen zu nennen, welche die geimpfte Hornhaut des Kalbes mit Guarnieri'schen Körperchen betrafen, sowie Abbildungen, die das Laboratorium für Lymphegewinnung in Turin darstellten. Von den Niederländern, die sich überhaupt in ihren Vorführungen auf dem Gebiete der Gesundheitspflege auf das Historische beschränkt hatten, waren eine alte merkwürdige Lymphemühle und verschiedene nicht mehr gebräuchliche Impfinstrumente ausgestellt.

Schulze C., Beiträge zur Alinitfrage. Landwirthschaftl. Jahrb. 1901. Bd. 30. S. 319—360.

Als vor einigen Jahren im sogenannten „Alinit“ ein Bakterienpräparat als Impfmaterial für den Kulturboden in den Handel gebracht wurde, welches, insbesondere bei Halmfrüchten angewandt, bei gleichzeitiger Ersparniss von N-Dünger eine bedeutende Produktionssteigerung zur Folge haben sollte, wurde natürlicher Weise das Interesse der Landwirthschaft in hohem Maasse erregt, zumal dem Präparate die jahrelangen praktischen und wissenschaftlichen Erfahrungen eines Landwirths zur Seite standen; ausserdem wusste man ja andererseits gerade durch die Arbeiten einiger Forscher, besonders durch diejenigen von Berthelot, Winogradsky, Koch und Kossowitsch, dass eine Assimilation des Luftstickstoffs ausser durch die sogenannten Knöllchenbakterien — B. radicicola —, welche bekanntlich den gleichzeitigen Anbau von Leguminosen erfordern, sich auch noch durch andere Organismen vollziehen kann. Die dem „Alinit“ nachgesagte Wirkung vermuthete man naturgemäss in dieser Richtung; und so erhoffte man in diesem Impfdünger eine weitere und vor Allem für die Pflanzen viel allgemeiner ergiebige und auch billigere N-Quelle gefunden zu haben, als man bislang in dem „Nitragin“ oder dem Knöllchenbakterienpräparat u. s. w. zur Verfügung hatte.

Die von den verschiedenen Forschern wie auch vor Allem von einer grossen Anzahl von Praktikern mit dem Bakteriendünger „Alinit“ bisher angestellten

Versuche haben die widersprechendsten Ergebnisse geliefert: gar manchen auf der einen Seite augenscheinlich recht günstigen und mehr oder weniger erfolgreichen Düngungsversuchen stehen auf der anderen Seite ungleich mehr völlig erfolglose Versuche mit dem Impfdünger gegenüber; und fast hat es den Anschein, als ob nach den bisherigen Untersuchungen die sogenannten Alinitbakterien — Bac. Ellenbachensis Caron — thatsächlich ausser Stande sind, den Stickstoff der Luft zu assimiliren, wenigstens für sich allein; ob sie es in Gemeinschaft mit anderen Bakterien können, wie man nach weiteren Untersuchungen speciell von Stoklasa annehmen könnte, bleibt vor der Hand noch eine offene Frage. Allerdings ist es auch möglich, dass man nur die Bedingungen noch nicht kennt, unter denen die Alinitbakterien in den Kreislauf des Stickstoffs eingreifen.

Es wurden deshalb auch von der bakteriologischen Abtheilung der Versuchsstation Marburg weitere Versuche zur Klärung der Alinitfrage ausgeführt und zwar Versuche über das Verhalten der Alinitbakterien in stickstofffreien Nährlösungen, Versuche in Vegetationsapparaten, weiterhin Versuche in offenen Vegetationsgefässen und endlich auch Feldversuche. Auf die morphologischen, kulturellen Eigenschaften der Alinitbakterien u. s. w. näher einzugehen, hält Verf. bei dem gegenwärtigen Stande der Alinitfrage für überflüssig, zumal dieselben von früheren Forschern schon genugsam erörtert worden seien.

Durch die Versuche, welche Verf. in Vegetationsapparaten anstellte, konnte er selbst unter Berücksichtigung der Angaben Stoklasa's bezüglich der dem Boden zuzuführenden Kohlehydrate und geringen Peptonmengen — um dadurch zunächst einmal bei Vegetationsversuchen im Kleinen die Impfwirkung sicher zu stellen — keine Alinitwirkung feststellen, die in einer zweifellosen Erhöhung der Pflanzenproduktion zum Ausdruck gekommen wäre. Stoklasa will hingegen unter solchen Verhältnissen Mehrerträge bis zu 50 pCt. erhalten haben. Ebenso wie die Versuche in den Vegetationsapparaten, ergaben auch die Gefässversuche völlig negative Resultate. Ebenso wenig konnte ein Einfluss von Kohlehydratzusätzen — Xylose und Dextrose — zu den Böden festgestellt werden, der die Alinitwirkung hätte fördern können. Als Verf. gleich bei der Aussaat Kohlehydrate in grösserer Menge zugab, hatte dies lediglich eine Ernteverminderung zur Folge. Schliesslich wurden auch bei den Feldversuchen keinerlei Resultate erhalten, die zu Gunsten einer Alinitimpfung hätten sprechen können. Verf. konnte demnach in keiner Weise die Versuche und Angaben Stoklasa's bestätigen, insbesondere auch diejenigen nicht, welche zur Sicherstellung der Alinitwirkung in Zusätzen geeigneter Kohlehydrate zum Boden gipfelten. In Nährlösungen und in mit Pflanzen bestandenen Böden konnte ebenso wenig eine Stickstoffanreicherung in Folge der Impfung mit den Alinitbakterien bezw. allgemein eine Stickstoffassimilation durch dieselben mit Hilfe der chemischen Analyse nachgewiesen werden. Auf Grund der Versuche des Verf.'s muss also die dem Alinit von Stoklasa u. A. nachgesagte Wirkung entschieden in Abrede gestellt werden.

Heinze (Halle a. S.).

Kupzis J., Ueber den niedrigsten, für das Leben der Fische nothwendigen Sauerstoffgehalt des Wassers und über die für dieselben giftigen Mengen im Wasser gelöster Kohlensäure. Mittheilung aus dem hygienischen Institut der Kaiserl. Universität zu Dorpat (Direktor: Prof. Dr. Chlopin). Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 631.

Auf Grund seiner Versuche kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass die gewöhnlichen Versuchsfische: Rothaugen, Brasche, Gründlinge, Weisslinge, Kaulbarsche und Flussbarsche ohne merkliche Schädigung lange Zeit im Leitungswasser, wenn die Menge desselben auf je 2 Fische von je 8—15 g Gewicht etwa 1 Liter beträgt, leben können. Die Menge der von den Fischen ausgeschiedenen organischen Stoffe und ebenso die Menge der in der verhältnissmässig kurzen Zeit ausgeathmeten Kohlensäure haben dabei gar keine Bedeutung. Von Wichtigkeit ist nur der im Wasser gelöste Sauerstoff; erst wenn dieser auf ungefähr 1 ccm auf 1 Liter sinkt, macht sich ein Unwohlsein der Fische bemerkbar (Luftschappen, Springen aus dem Wasser, auf dem Rücken schwimmen u. s. w.), bei 0,5—0,8 ccm auf 1 Liter dagegen — je nach der Individualität und der Art — gehen die Fische zu Grunde.

Gegen Kohlensäure sind die Fische sehr wenig empfindlich; erst bei einem Gehalt von mehr als 126 mg CO_2 in 1 Liter Wasser ist eine schädliche Einwirkung auf dieselben erkennbar; zur Tödtung der meisten Fische ist aber eine Lösung von über 280 mg freier Kohlensäure erforderlich, welche Menge jedoch für Gründlinge noch nicht koncentrirt genug ist. Dass derartig grosse Mengen Kohlensäure aber niemals normaler Weise in einem Wasser in Betracht kommen können, braucht wohl kaum erwähnt zu werden.

Wesenberg (Elberfeld).

Winkler L. W., Bestimmung der in natürlichen Wässern gelösten Gase. Zeitschr. f. analyt. Chem. 1901. Bd. 40. S. 523.

Winkler L. W., Bestimmung des Chlors in natürlichen Wässern. Ebenda. S. 596.

In der ersterwähnten Abhandlung giebt Verf. Methoden zur Bestimmung der in natürlichen Wässern gelösten Gase (Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff), sowie genaue Anleitung zur Entnahme der Proben an; auf diese Publikation soll hier nur verwiesen werden.

Bei der Bestimmung des Chlors in natürlichen Wässern erhält man nach der Mohr'schen Titrationsmethode nur dann genaue Werthe, wenn der Chlorgehalt pro Liter mindestens 20 mg beträgt; ist der Chlorgehalt geringer und wird das Wasser vor der Titration nicht entsprechend eingedampft, so findet man bedeutend mehr Chlor, als in Wirklichkeit vorhanden ist, da eine gewisse Menge Silbernitratlösung erforderlich ist, um die Röthlichfärbung durch Silberchromat zu veranlassen.

Die Versuche des Verf.'s ergaben die folgende Tabelle, aus welcher ersichtlich ist, wie viel Silbernitratlösung als Korrektion in Abzug zu bringen ist, wenn 100 ccm Wasser, unter Benutzung von 1 ccm 1 proc. Kaliumchromat-

lösung als Indikator, mit einer Silbernitratlösung (1 ccm = 1 mg Cl) titrirt werden.

Verbrauchte Lösung ccm	Korrektion ccm	Verbrauchte Lösung ccm	Korrektion ccm	Verbrauchte Lösung ccm	Korrektion ccm
0,2	0,20	0,8	0,39	5,0	0,50
0,3	0,25	0,9	0,40	6,0	0,52
0,4	0,30	1,0	0,41	7,0	0,54
0,5	0,33	2,0	0,44	8,0	0,56
0,6	0,36	3,0	0,46	9,0	0,58
0,7	0,38	4,0	0,48	10,0	0,60

Um den Endpunkt bei der Titration möglichst genau erkennen zu können, empfiehlt Verf. vorher etwa 90 ccm des Wassers mit Kaliumchromat und Silbernitrat wie gewöhnlich zu titriren, dann den Rest der 100 ccm (also ca. 10 ccm) Wasser zuzusetzen und diese Mischung dann als Vergleichsflüssigkeit bei der eigentlichen Titration von 100 ccm Wasser zu verwenden; der beim Endpunkt auftretende röthliche Farbton ist dann sehr scharf zu erkennen.

Wesenberg (Elberfeld).

Schüder, Ueber das Schumburg'sche Verfahren der Wasserreinigung mittels Brom. Aus d. Institut f. Infektionskrankh. zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 307.

Der Verf. hat das von Schumburg angegebene Verfahren, keimhaltiges Wasser mit Brom (0,06 auf 1 Liter) in 5 Minuten keimfrei zu machen und das übrigbleibende Brom durch Ammoniak oder Natrium sulfurosum wieder zu entfernen, einer umfassenden Nachprüfung unterzogen, die leider ungünstig ausgefallen ist. In 34 Versuchen mit Leitungswasser, Brunnenwasser und Wasser aus einem Schifffahrtskanal und einem Tümpel, bei welchen er zum Theil die Brommenge und die Zeit ihrer Einwirkung sogar verdoppelt und verdreifacht hatte, fand er nur 16 mal alle Keime vernichtet, und bei 11 davon, die er genau nach Schumburg angestellt hatte, nur 3 mal. Als er dem Wasser Cholerakulturen zugesetzt hatte, gelang ihm die Vernichtung unter 59 Versuchen nur 11 mal und bei Typhuszusatz überhaupt nicht. Allerdings hat es der Verf. mit dem Nachweis der am Leben gebliebenen Cholerakeime viel genauer genommen als Schumburg und nicht bloss einzelne Stichproben untersucht, sondern die ganze Wassermenge seiner Versuche, in Kölbchen vertheilt, dem Anreicherungsverfahren mit Pepton und Kochsalz unterworfen und dieses in einigen Fällen sogar noch wiederholt, ehe er die Cholerarothreaktion anstellte. Schumburg selbst hatte auch schon Aehnliches bemerkt, wenigstens hatte er die grosse Widerstandsfähigkeit einiger Keime des Spreewassers erwähnt und auch auf mehreren Platten des mit Brom behandelten Wassers Cholerawachsthum beobachtet. Er hatte dies durch Bröckchen von Kulturen zu erklären versucht, die die Bromwirkung nicht bis in ihr Inneres dringen liessen, und eine vorherige Filtration zur Entfernung grober Verunreinigungen für nothwendig erklärt. Man wird aber dem Verf. Recht geben, wenn er eine Filtration in der Praxis für undurchführbar und eine wenn auch beträchtliche Verminde-

rung der Keime, die aber keine völlige Vernichtung ist, für nicht ausreichend erklärt, um ein Wasser zum Trinken geeignet zu machen.

Globig (Kiel).

Bollack und **Bruns**, Rectusscheidenabscess beim Typhus abdominalis. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 35. S. 585.

Eiterungen bei Typhus sind schon häufiger beschrieben worden, besonders Knochenvereiterungen oder Eiterungen in serösen Höhlen, doch auch Muskeleiterungen sind bekannt geworden. Beim vorliegenden Fall handelt es sich um Eiterbildungen zu beiden Seiten des Rectus abdominis. Wie die Agglutinationsprobe ergab, lag wirklicher Typhus vor, der in normaler Weise verlief. Noch zur Zeit, als die Krankheit auf ihren Höhepunkt stand, zeigten sich am Penis, am Scrotum, später auch an der Spina iliaca dextra und in der Regio inguinalis dextra Hämorrhagien. Nach einigen Tagen fühlte Patient Schmerzen in der unteren Bauchgegend, worauf sich ein fluktuirender, hühnereigrosser, gegen die Haut verschieblicher Tumor entwickelte. Das Fieber ging dabei nicht in die Höhe. Als Fluktuation zu konstatiren war, wurde eine Incision gemacht und ca. 150 ccm bräunlicher Eiter entleert. Derselbe erwies sich durchsetzt mit kleinen Stäbchen, die sich beim Kulturverfahren als Typhus herausstellten. Die Reinkulturen ergaben bei 1:100 nach wenigen Minuten deutliche Agglutination. Bei der Immunisirung am Kaninchen mit der isolirten Reinkultur wurde ein Serum erzielt, welches bei 1:1000 noch deutlich agglutinirte. Als das Blut des geheilten Patienten nach 5 Monaten nochmals untersucht wurde, zeigte es auch dann noch bei 1:200 deutlich agglutinirende Eigenschaften.

Auffallend erscheint die relativ geringe Virulenz der Typhusbakterien gegenüber Meerschweinchen. R. O. Neumann (Kiel).

Jordan, Ueber die Aetiologie des Erysipels und sein Verhältniss zu den pyogenen Infektionen. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 35. S. 1371.

Nach einer kritischen Zusammenstellung einer grossen Reihe von Fällen von Erysipel, welche ätiologisch durch die bakteriologische Untersuchung klar gestellt wurden, kann — eine Meinung übrigens, die unter den Bakteriologen schon längere Zeit Fuss gefasst hat — als sicher angenommen werden, dass das Erysipel keine ätiologisch einheitliche Krankheit ist. Der Fehleisen'sche Streptokokkus, den man in der ersten Zeit allein für die Entstehung des Erysipels verantwortlich machte, tritt etwas mehr in den Hintergrund zu Gunsten der Staphylokokken, Pneumokokken, des Typhusbacillus und des Bact. coli, von denen sicher festgestellt ist, dass sie dieselben Erscheinungen auslösen können. Es sprechen dafür die Versuche am Kaninchenohr von Petruschky, Uhlenhuth und Neufeld, durch welche die Infektionsmöglichkeit durch Staphylokokken, Pneumokokken und Bact. coli eine Stütze fand.

Das menschliche Erysipel wird, wie Jordan nachweist, in der Regel

vom Streptococcus pyogenes verursacht, kann aber auch, wie einwandsfreie Beobachtungen ergeben, durch Staphylococcus aureus hervorgerufen werden. Die Frage, ob auch die fakultativen Eitererreger, wie Pneumokokken, Bact. coli, Typhusbakterien beim Menschen Erysipel erzeugen, ist noch als eine offene zu bezeichnen. Diese bakteriologisch-ätiologische Auffassung steht mit den klinischen Verhältnissen im vollen Einklang. Es kann auch in Folge dessen einer Unterscheidung von Erysipelen und Pseudoerysipelen nicht mehr das Wort geredet werden, da es sich bei den verschiedenen Formen nur um Intensitätsstufen derselben Erkrankung handelt, welche durch die wechselnde Virulenz der Kokken und die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Gewebe bestimmt wird.

Es ist beim Erysipel ganz ähnlich wie bei der Osteomyelitis, bei der auch in der Mehrzahl der Fälle Staphylokokken als Erreger erkannt worden sind; aber auch Streptokokken, Pneumokokken und Typhusbakterien hat man als Ausgangsursache für Osteomyelitis anerkennen müssen. Ebenso wie dort, kann auch bei Erysipel Eiterung, selbst Gangrän hinzutreten; wie dort alle Intensitätsstufen zwischen der gleichsam chronischen Form und der rasch tödtlich endenden septischen Form vorkommen, so kann es auch bei Erysipel der Fall sein. Und wie man noch weitere Analogien zwischen beiden Krankheiten ziehen kann, so kann man nach der Auffassung Jordan's auch die beiderseitigen verschiedenen Erreger für das Krankheitsbild des Erysipels identificiren. R. O. Neumann (Kiel).

Conradi H. und **Vogt, Hans**, Ein Beitrag zur Aetiologie der Weil'schen Krankheit. Aus d. Institut f. Hygiene u. d. med. Klinik der Universität Strassburg. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 283.

Bei einem Krankheitsfall, der klinisch unzweifelhaft zur Weil'schen Krankheit gehörte, haben die Verff. durch wiederholte Untersuchung aus Harn und Stuhlgang einen Bacillus proteus fluorescens gezüchtet, der bis auf einige verhältnissmässig geringfügige Eigenthümlichkeiten mit dem von Jaeger bei derselben Krankheit gefundenen übereinstimmte. Aus dem Blut konnten sie ihn nicht gewinnen. Agglutinationswirkung auf den Bacillus fehlte bei dem Serum des Blutes.

In den Kulturen wiesen die Verff. ein eiweissverdauendes und ein Labferment nach. Letzteres fiel durch seine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen Hitze auf, da es 100° während 15—30 Minuten aushielt. Der in Alkohol lösliche, aber in Chloroform, Aether, Schwefelkohlenstoff nicht lösliche Farbstoff stimmte mit dem des Bac. fluorescens liquefaciens überein. Für Mäuse, Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen waren Kulturen in Fleischbrühe bei Einspritzung unter die Haut und in die Bauchhöhle tödtlich; auf Hunde hatten sie keine Wirkung. Verfütterung hatte keinen Erfolg, aber Einspritzung in den Dünndarm führte bei mehreren Kaninchen zu allgemeiner Infektion. Globig (Kiel).

Perez, Fernand, Bactériologie de l'ozène. Deuxième mémoire. Etiologie et prophylaxie. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 5. p. 409.

Vor $1^1/_2$ Jahren (December 1899) hat Verf. den Coccobacillus foetidus ozaenae beschrieben. Auf Grund weiterer Untersuchungen (Verf. hat bis jetzt 90 Fälle untersucht) stellt P. den Satz auf: Beim Menschen wird der Coccobacillus foetidus ozaenae ausschliesslich in Fällen von Ozaena angetroffen. Lignières (in dessen Laboratorium Verf. arbeitete) fand denselben Mikroorganismus in einem pneumonischen Herde bei einem Hunde. P. untersuchte daraufhin den Nasenschleim und den Mundspeichel von einer Reihe von Thieren und fand einmal (unter 6 Fällen) den Coccobac. foet. ozaenae beim Hunde, nicht aber bei Katzen, Pferden u. s. w. Verf. hat nun 41 Fälle von Ozaena beim Menschen auf die Möglichkeit einer Infektion von einem Hunde her untersucht und konnte in 9 Fällen eine besondere Zuneigung zu Hunden feststellen. Nach Ausschluss aller anderen Momente spricht sich Verf. für den Ursprung der Ozaena des Menschen vom Hunde her aus. Als zweites ätiologisches Moment wird die Ansteckung von ozaenakranken Menschen erwähnt und 12 derartige Fälle aufgezählt. P. bekämpft die Annahme der Vererbung. Am Schluss werden die auf Grund der Aetiologie erforderlichen prophylaktischen Maassnahmen gegen Ozaena angegeben.

Silberschmidt (Zürich).

v. Holub C., Insekten als lebendes Substrat für Kultivirung ansteckender Krankheiten des Menschen und der Thiere. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 7. S. 284.

Verf. macht die interessante Mittheilung, dass es ihm gelungen sei, Insekten der verschiedensten Gattungen mit dem Streptobacillus von Ducrey, dem Erreger des Ulcus molle, in mehr als 1000 Fällen zu inficiren. Nach erfolgter Impfung stellte jedes Insekt nach einigen Tagen buchstäblich ein mit Reinkulturen des Ulcus molle-Erregers angefülltes Säckchen dar. Jeder Theil des Thieres, Kopf, Brust, Bauch, Fühler, Füsse erwiesen sich bei der Untersuchung angefüllt mit Bakterien. Und wenn auch im Eiter des Ulcus molle anfänglich ein Gemisch von Stäbchen und Kokken war, so fanden sich im Thier doch nur Reinkulturen des Streptobacillus.

Von den geimpften Thieren lebten jene, denen Nahrung verabreicht wurde, im Maximum 21 Tage, die anderen ohne Nahrung ca. 2 Wochen. 12 Stunden nach der Infektion liess sich bereits eine Entwickelung des Organismus beobachten.

Als geeignet zur Infektion erwiesen sich die Orthoptera, Rhynchota, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera. Die Impfung geschah mittels einer sehr dünnen und scharfen sterilisirten Nadel ins Herz oder in die Trachealöffnungen, zwischen zwei Brustringe. Das durch Impfung angesteckte Männchen übertrug die Krankheit durch Begattung auf das Weibchen. Auch in Käfigen, wo mehrere Insekten gehalten wurden, aber nur ein Thier inficirt war, wurden auch die übrigen angesteckt. Die Fütterung der Thiere mit Eiter verursachte ebenfalls Infektion.

Die Färbung der Organismen im Thierkörper gelang nach Gram. Mit

Säuren entfärbten sie sich. Verf. giebt an, dass auch Impfungen mit Syphilis erfolgreich gewesen seien, doch bedürften diese Versuche noch der Wiederholung. R. O. Neumann (Kiel).

Czygan, Ueber einen ostpreussischen Malariaherd. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 37. S. 636.

Die Gegend, in der die Malariafälle zur Beobachtung kamen, liegt zwischen Angerburg und Goldap in Ostpreussen und zwar in der Niederung des Flusses Goldap, der in die Angerapp in der Nähe von Insterburg mündet. Es handelt sich um 9 Fälle von Malaria, die alle durch mikroskopischen Nachweis von Organismen im Blute festgestellt worden sind. In 6 Fällen zeigte sich typische Tertiana, ein Fall war als chronische und ein Fall als larvirte Malaria zu bezeichnen. Der Verlauf der 6 akuten Fälle, die meist Telegraphenarbeiter, welche Nachtdienst zu thun hatten, betrafen, war überall derselbe. Beim Eintritt des Schüttelfrostes zeigte die Temperatur 39,2. Das Aussehen der Patienten war ein schwer leidendes. Die Milz war nur in 2 Fällen vergrössert, Eiweiss wurde in keinem Falle gefunden.

Bei einiger Bemühung gelang es auch, Stechmücken aufzufinden, die sich als Anopheles claviger und maculipennis erwiesen. In dem Thal der Goldap kommt übrigens Anopheles das ganze Jahr über vor; Verf. fand sie auch in verschiedenen Wohnungen, sodass er anzunehmen geneigt ist, dass die Stechmücken in dunklen Ecken oder sonstigen Verstecken im Hause überwintern können.

Nicht ganz mit seinen Beobachtungen stimmt die Forderung Koch's, dass die Plasmodien zu ihrer Entwickelung im Mosquitoleibe eine Temperatur von 25° verlangen. Verf. fand die 7 akuten Fälle auftreten in den Monaten Mai bis August, während die Attacken in dem chronischen Falle und die larvirten Fälle fast im ganzen Jahre sich zeigten, besonders im Frühjahr und im Herbst. Da er nun in dieser Zeit nie eine Aussentemperatur bis zu 25° oder über 25° gesehen hat, so ist er der Ansicht, dass die Anophelesmücken die Plasmodien in den Stuben bei Zimmertemperatur zur Ausreifung bringen. Er fand jedenfalls, seitdem er darauf achtete, überall da, wo larvirte Malaria im Winter vorkam, auch die Anopheles.

Als beachtenswerth mag noch hervorgehoben werden, dass die Telegraphenarbeiter, bei denen die Malaria in so typischer und heftiger Weise zum Ausdruck kam, sich in Bodenschwingken, einem bekannten Malariaorte, inficirt haben. Bei der in Bodenschwingken einheimischen Bevölkerung trat aber eine solche heftige Reaktion nie auf, wie bei den 5 aus malariafreier Gegend Eingewanderten. Czygan will daraus auf eine gewisse Immunität der Einheimischen gegen Malaria schliessen. R. O. Neumann (Kiel).

Reuter K., Ueber den färbenden Bestandtheil der Romanowsky-Nocht'schen Malariaplasmodien-Färbung, seine Reindarstellung und praktische Verwendung. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 6. S. 248.

Die nicht ganz einfache und zuweilen im Stich lassende bekannte Malaria-

plasmodien-Färbung nach Romanowsky glaubt Verf. durch Herstellung eines haltbaren Farbstoffes aus Methylenblau und Eosin bedeutend vereinfacht und verbessert zu haben. Seine an sehr reichem Material gemachten Beobachtungen und Erfahrungen bestätigen dies, und es scheint dadurch dieser Methode zu diagnostischen Zwecken, besonders für Tertiana- und Quartanaformen, eine ganz allgemeine Anwendung gesichert. Ohne auf seine ausführliche Schilderung der Färbung eingehen zu können, sei nur die Herstellung des Farbstoffs, welcher auch in wässeriger Lösung und in trockener Form von Grübler in Leipzig geliefert wird, wiedergegeben: „Eine wässerige Lösung, welche 1 pCt. Methylenblau pur. Höchst und 0,5 pCt. Natr. bicarb. enthält, wird 2—3 Tage auf dem Wasserbade oder im Thermostaten bei einer Temperatur von 40—60° C. gehalten, bis sie die Nocht'sche Rothreaktion giebt. Sodann lässt man erkalten und filtrirt. Darauf fällt man mit einer gesättigten wässerigen Eosinlösung aus, giebt ein wenig Eosin im Ueberschuss hinzu und saugt den Niederschlag mit dem Saugfilter ab. Darauf mehrmaliges Auswaschen des Rückstandes mit destillirtem Wasser auf dem Filter und endlich Trocknen im Exsikkator oder Thermostaten. Zum Gebrauch stellt man sich unter Erwärmen eine gesättigte Stammlösung in absolutem Alkohol her. Dieser Stammlösung setzt man auf je 100 ccm 2 ccm Anilinöl hinzu. Auf diese Weise gelöst, hält sich der Farbstoff dauernd und unverändert; er wird am besten in einem Tropfgläschen aufbewahrt, da man zu der allemal frisch herzustellenden wässerigen Farblösung etwa 1—2 Tropfen davon mit 1 ccm Aqua destill. zu verdünnen hat". R. O. Neumann (Kiel).

Jaeger H., Ueber Amoebenbefunde bei epidemischer Dysenterie. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 36. S. 917.

Im August 1900 brach in dem ganz isolirt gelegenen Kasernenkomplex „Kalthof" in Königsberg unter den Mannschaften der Pionierbataillone wie auch unter zufällig dort weilenden Kompagnien des Infanterieregiments No. 41 Dysenterie aus. Bald sprang die Epidemie auch auf die Mannschaften der sehr weit entfernt gelegenen Fussartillerie über. Nach einem völligen Stillstand während eines Jahres zeigte sich wiederum in einer alten, in der Stadt gelegenen Kaserne der Oekonomiehandwerker ein zwar kleinerer aber bösartigerer Ausbruch der Seuche, die diesmal 8 Fälle betraf. Im Ganzen wurden 30 Fälle genau untersucht. Tödtlich verlief bei der ersten Epidemie kein Fall, bei der zweiten starben 2 Mann. Bei allen 30 Fällen fanden sich Amoeben, welche mit den von Koch und Kartulis beschriebenen und regelmässig gefundenen Erregern der egyptischen Ruhr übereinstimmten.

Als diagnostisch wichtig sieht Jaeger an: 1. ihr ausschliessliches Auftreten und Verschwinden mit dem Ruhrprocess; 2. die Aufnahmefähigkeit der Amöben für rothe Blutkörperchen; 3. die Unzüchtbarkeit; 4. die pathogene Wirkung auf Katzen.

Der nunmehr bekannten Dysenterie in Egypten, Griechenland, Ungarn, Russland, Italien und Norddeutschland, die auf Amöbeninfektion zurückgeführt wird, steht die von Kruse gemachte Beobachtung gegen-

über, wonach die in den **rheinisch-westphälischen** Gebieten einheimische Ruhr von einem **Bakterium** aus der **Coligruppe** verursacht wird.

R. O. Neumann (Kiel).

Einhorn M., Das Vorkommen von Schimmel im Magen und dessen wahrscheinliche Bedeutung. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 37. S. 630.

Von den meisten Klinikern wird die Rolle, die eventuell vorhandene Schimmelpilze im Magen spielen, als recht unbedeutend angesehen. Einige jedoch, z. B. Talma glauben, dass dieselben neben oder besser im Verein mit anderen Mikroorganismen die Ursache von Hyperchlorhydrie sein könnten. Die Fälle, in denen wirklich reichliche Mengen Schimmelpilze im Magen vorgefunden wurden, sind spärlich. Im gesunden Magen haben sie jedenfalls zur Ansiedelung recht ungünstige Verhältnisse, und im kranken Magen vermögen sie sich wahrscheinlich auch nur in Falten oder wenigstens nicht auf grösseren Flächen anzusiedeln.

Verf. ist der Ansicht, dass besonders in zwei Gruppen von Magenerkrankungen, erstens bei intensiver Hyperchlorhydrie (zuweilen auch mit Hypersekretion und Erbrechen verbunden) und zweitens bei Gastralgien (mit normaler oder herabgesetzter Magensekretion) die Schimmelpilze sich bemerkbar machen. Als Beleg führt er drei ausführlich beschriebene Fälle an. Er will beobachtet haben, dass nach Magenspülungen mit darauf folgender Besprayung mit 1—2 prom. Lösung von Argent. nitric. die Schimmelpilze an Menge geringer wurden resp. verschwanden und dass dabei auch eine subjektive Besserung im Zustande des Patienten zu konstatiren gewesen sei; immerhin lässt sich nicht mit voller Sicherheit behaupten, dass der Schimmel diese pathologischen Verhältnisse geschaffen habe, da auch ohne Anwesenheit von Schimmelpilzen ganz analoge Fälle bekannt sind. Trotzdem scheint es plausibel, dass diese Schimmelpilze sich in einem gewissen Connex mit den angeführten abnormen Zuständen befinden und — falls sie nicht deren Ursache sind — doch dieselben sicherlich steigern.

Die Befreiung von Schimmelpilzen geschieht am besten durch Magenspülungen im nüchternen Zustande. R. O. Neumann (Kiel).

Morpurgo B., Ueber eine infektiöse Form der Osteomalacie bei weissen Ratten. Ziegler's Beitr. z. pathol. Anat. Bd. 28. S. 620.

Der Verf. beobachtete eine eigenthümliche Form der Osteomalacie bei weissen Ratten. Die Krankheit trat anscheinend spontan bei vier in einem Isolirstalle verpflegten Versuchsthieren auf und führte nach Monaten bezw. Jahren den Tod der Thiere herbei. Bei der Sektion zeigten sämmtliche Knochen osteomalacische Veränderungen. Ausserdem enthielt bei allen 4 Thieren das Rückenmark, bei zweien auch die übrigen Organe Diplokokken. Mit den Reinkulturen dieser Kokken wurden Infektionsversuche an gesunden weissen Ratten derselben Rasse angestellt. Der grösste Theil der geimpften Thiere erkrankte an derselben Osteomalacie. Der Verf. schliesst daraus auf die infektiöse Natur der Krankheit. Durch die vorliegende

kurze Mittheilung ist aber der Beweis (nach Ansicht des Ref.) nicht erbracht. Der Einfluss anderer ätiologischer Momente ist nicht ausgeschlossen.

H. Koeniger (Leipzig).

Wassermann A., Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der natürlichen und künstlichen Immunität. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 173.

Der einleitende allgemeine Theil der Arbeit giebt eine in seiner Kürze und Klarheit musterhafte Schilderung der hierher gehörigen Verhältnisse und Beziehungen, deren Kenntnissnahme angelegentlich empfohlen wird. Hier kann nur auf den Unterschied der Begriffe „antitoxisch" und „bactericid" aufmerksam gemacht werden, welche durchaus verschieden und ganz unabhängig von einander, dieser nur auf die Wirkung gegen Bakterien, jener ausschliesslich gegen die Toxine sich beschränken.

Die Antitoxinwirkung beruht nicht auf einer Zerstörung, sondern auf einer Bindung des Giftes, welches auf diese Weise verhindert wird, seine Wirkung auf die Zellen des Körpers auszuüben. Wie Ehrlich gezeigt hat, bestehen die Toxine aus zwei Gruppen, einer toxophoren, der eigentlich giftig wirkenden, welche leicht zerstörbar ist, z. B. durch Erhitzen auf 56°, und einer beständigeren haptophoren, welche einerseits die toxophore Gruppe an die Gewebszellen verankert und andererseits das Antitoxin bindet. Ist die „Affinität" der toxophoren Gruppe zu den Zellen grösser als zum Antitoxin, so nützt das letztere nichts; ist sie gleich, so wird wenigstens das noch nicht an die Gewebszellen gebundene Gift vom Antitoxin im Saftstrom gefasst; ist endlich die Affinität zum Antitoxin grösser, so wird auch das schon an die Zellen verankerte Gift ihnen wieder entrissen. Der letzte Fall ist der günstigste.

Bei der bactericiden Wirkung hat man diejenige des normalen Serums, welches die verschiedensten Bakterienarten, aber freilich nur in einem gewissen mässigen Grade vernichtet, von der des specifischen Immunserums zu unterscheiden, welches nur die eine bestimmte Bakterienart, diese aber in beträchtlichem Umfange abtödtet. Parallel mit der bactericiden Wirkung des Blutserums geht seine hämolytische oder globulicide, d. h. Blutkörperchen lösende. Vom normalen Serum war sie lange bekannt, neu war nur, dass man sie durch Vorbehandlung ebenso wie die bactericide gegen die rothen Blutkörperchen einer bestimmten Thierart und nur gegen diese wesentlich steigern kann. Wie Bordet gezeigt hat, greifen auch hier zwei Stoffe in einander: einer, welcher Erhitzung auf 55° aushält und welchem die „Affinität" zu den Blutkörperchen der specifischen Art innewohnt — der Immunkörper oder Zwischenkörper —, und einer, welcher bei 55° zerstört wird, auch im normalen Serum vorhanden ist und die eigenthümliche verdauende Wirkung ausübt — das Komplement (Buchner's Alexin). Das Immunserum unterscheidet sich vom normalen Serum nur dadurch, dass ein Zwischenkörper in ihm vermehrt ist.

Nun sind die meisten der hierhergehörigen Befunde ausserhalb des



lebenden Thierkörpers erhoben worden und werden deshalb von mancher Seite, z. B. von Baumgarten, Walz, A. Fischer nicht als vollgültig anerkannt, sondern durch physikalische Verhältnisse — Osmose, Plasmolyse — erklärt. Dem gegenüber hat der Verf. Untersuchungen darüber angestellt, wie es sich hiermit innerhalb des lebenden inficirten Thieres verhält, und schildert sie in dem experimentellen Theil der Arbeit. Er ging davon aus, dass, wenn die bactericide Wirkung durch das Zusammenwirken von Immunkörper und Komplement bedingt wird, sie nicht zu Stande kommen kann, sobald eines von beiden fehlt, und stellte sich durch Vorbehandlung von Kaninchen mit frischem, also komplementhaltigem Serum von Meerschweinchen ein Antikomplement her, mit welchem er das Komplement unwirksam machen konnte.

Die Verhältnisse bei der natürlichen Immunität untersuchte er an Meerschweinchen, die er mit Typhusbacillen inficirte. Diese Thiere besitzen eine ausgesprochene angeborene Widerstandsfähigkeit gegen Typhus, können deswegen nicht wie mit Milzbrand und Tuberkulose durch eine einzige Impfung mit wenigen Bacillen inficirt werden, sondern es bedarf dazu grosser Kulturmengen, wenn sie in die Bauchhöhle, und noch mehr, wenn sie unter die Haut gebracht werden. Spritzte der Verf. nun zugleich mit den Typhusbacillen den Meerschweinchen Antikomplement ein, so erlagen sie Infektionen, die sie sonst unter gleichen Verhältnissen überstanden hätten. Der Grund ist offenbar der, dass durch das Antikomplement die im Blut vorhandenen Komplemente wirkungslos gemacht werden. Mit Eiterkokken verhielt es sich ganz ebenso. Dagegen hatten die Antikomplemente keinen Einfluss auf Infektion mit Lepra und Influenza, gegen welche Meerschweinchen völlig „refraktär" sind. Hier muss also die Immunität eine andere Ursache haben. Die Ansicht Metschnikoff's und Buchner's, dass die bactericide Kraft des Serums von den weissen Blutkörperchen herrührt, fand auch der Verf. dadurch bestätigt, dass er bei Vorbehandlung von Thieren mit Leukocyten, die er durch Centrifugiren und wiederholtes Waschen vollständig vom Serum befreit hatte, eine zwar schwache, aber deutliche Antikomplementbildung erzielen konnte. Er erklärt die weissen Blutkörperchen deshalb für eine der vorhandenen Quellen der Komplemente, aber nicht für die einzige.

Auch bei der künstlichen, passiven Immunität fand der Verf. im Einklang hiermit, dass die schützende Wirkung des Immunserums aufgehoben wurde, wenn die vorhandenen Komplemente durch Einführung von Antikomplementen ausgeschaltet und wirkungsunfähig gemacht wurden. Indessen kommt bei Anwesenheit sehr grosser im Uebermaass vorhandener Mengen von Immunserum das Antikomplement nicht zur Wirkung. Antitoxisches Serum (Diphtherieserum), welches im Gegensatz zum bactericiden Immunserum unmittelbar auf das Gift wirkt, wird durch die Einführung von Antikomplement gar nicht beeinflusst. Bei der aktiven Immunisirung gegen Typhus dagegen hatte die Ausschaltung der Komplemente ganz dieselbe Wirkung wie bei der passiven.

Bei der von Issaeff, R. Pfeiffer und Kolle gefundenen künstlichen

Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegen Infektionen, welche durch normales Serum,. Fleischbrühe, Harn, Tuberkulin und dergl. hervorgerufen wird, aber in kurzer Zeit vorübergeht, sind auch Komplemente mit im Spiel, doch handelt es sich dabei nach Verf. nicht um ihre Neubildung oder Vermehrung, sondern nur um eine andere Vertheilung im Körper, um ein erhöhtes Zuströmen nach der Stelle, wo die Einbringung jener Stoffe geschah, und um eine verdauende Wirkung ihrerseits, welche um so leichter und stärker vor sich geht, je reicher die eingebrachten Stoffe an hochgestellten, dem Eiweiss nahekommenden Stickstoffverbindungen sind. Mit Ehrlich und Buchner hält der Verf. die Komplemente überhaupt ganz allgemein für verdauende Faktoren im Stoffwechsel des Saftstromes und der Organe und schreibt ihnen eine physiologisch ebenso wichtige Rolle zu wie den Fermenten der grossen Drüsen des Verdauungskanals.

Dass es sich bei den Komplementen um eine grosse Zahl ähnlicher, aber verschiedenartiger Körper handelt, geht z. B. aus folgender Beobachtung hervor. Normales Ziegenblut löst Meerschweinchenblut. Inaktivirt man das Ziegenblut, so wird es durch Zusatz von normalem Meerschweinchenserum nicht wieder aktiv. Also fehlt im Meerschweinchenblut das Komplement zu dem für Ziegen hämolytischen Immunkörper. Immunisirt man andererseits die Ziege gegen Cholera und inaktivirt wieder, so wird das Ziegenblut durch Zusatz von normalem Meerschweinchenserum wieder aktiv: das normale Meerschweinchenserum besitzt also das Komplement zu dem Choleraimmunkörper der Ziege. Daraus erklärt sich, warum Immunserum von einem Thier oft besser wirkt, als von einem anderen. Globig (Kiel).

Gengou, Octave, Contribution à l'étude de l'origine de l'alexine des sérums normaux. Deuxième partie. L'alexine des sérums normaux est-elle un produit de sécrétion des globules blancs? Travail du laboratoire de M. Metschnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 4. p. 232.

Verf. hat untersucht, ob ein Unterschied besteht zwischen der bactericiden Wirkung des Blutserums und derjenigen des Blutplasmas in vitro. Behufs Gewinnung des Blutplasmas wurde das Blut in Röhrchen aufgefangen und bei niedriger Temperatur centrifugirt oder in mit Paraffin versehenen Gefässen stehen gelassen. Das Blutserum wurde unter möglichst gleichen Bedingungen gewonnen. Zu den Versuchen mit Milzbrand, Cholera, B. coli und Typhusbacillen wurde Kaninchen-, Hunde- und Rattenblut verwendet. Die Resultate sind im Grossen und Ganzen übereinstimmend: das Blutplasma enthält kein freies Alexin; die geringe bactericide Wirkung in vitro erklärt Verf. durch die Zerstörung einiger Leukocyten bei der Zubereitung. Während die Mikroorganismen im Blutserum nach kurzer Zeit abgetödtet wurden, fand im frischen und im erwärmten Blutplasma, im erwärmten (55° C.) Serum und in gewöhnlicher Bouillon eine beträchtliche Vermehrung derselben statt. Silberschmidt (Zürich).

Ostrianine, Sur les propriétés bactéricides du sérum sanguin dans le cours des maladies. Travail du laboratoire de M. Metschnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 4. p. 266.

In vorliegender Arbeit wird die Frage der bactericiden Eigenschaft des Blutserums im Verlauf von experimentellen Infektionen geprüft. Kaninchen wurden mit Milzbrand, Meerschweinchen mit Cholera geimpft und das Blut vor und wiederholt nach der Injektion entnommen und untersucht. Die bakterientödtende Wirkung der geprüften Sera war während der Erkrankung und sogar noch wenige Stunden vor dem Tode nicht erschöpft; diese Eigenschaft steht in Verbindung mit der Leukocytose. Silberschmidt (Zürich).

Bordet, Jules, Sur le mode d'action des sérums cytolytiques et sur l'unité de l'alexine dans un même sérum. Travail du laboratoire de M. Metchnikoff. Ann.de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 5. p. 303.

Im ersten Abschnitt dieser Arbeit kommt Verf. zum Schlusse, dass bei der Hämolyse und bei ähnlichen Vorgängen das Blutkörperchen (bezw. die Zelle), welches durch die empfindlich machende Substanz (sensibilisatrice) beeinflusst worden ist, das Alexin direkt aufnimmt; ist kein Blutkörperchen vorhanden, so findet keine Bindung des Alexins durch die empfindlich machende Substanz statt. Diese Annahme widerspricht derjenigen von Ehrlich und Morgenroth. B. ist der Ansicht, dass Bezeichnungen, wie Zwischenkörper, Amboceptor, Komplement, für die empfindlich machende Substanz nicht mehr richtig sind. Der von Ehrlich und Morgenroth erhobene Einwand, dass nach der Theorie Bordet's ein empfindlich gemachtes Element von Alexinen verschiedenster Provenienz in gleicher Weise beeinflusst werden sollte, was aber thatsächlich nicht der Fall ist, erklärt Verf. in der Weise, dass Alexine verschiedener Thiergattungen unter einander verschieden sind und daher eine grössere oder geringere Neigung zur Zerstörung des betreffenden Elements zeigen werden. Je nach dem Alexin wird die nothwendige Menge „sensibilisatrice" variiren. Verf. bekämpft ferner die von Ehrlich und Morgenroth, von Neisser u. A. ausgesprochene Annahme der Vielheit der in einem und demselben Serum vorkommenden Alexine; nach den Versuchen Bordet's, welche in der Originalarbeit angeführt sind, ist eine einzige Art von Zellen im Stande, das Alexin eines Serums vollständig aufzubrauchen, sodass Verf. für die Einheit des Alexins in einem Serum eintritt. Dass neben dem Alexin (Ehrlich's Komplement) vielleicht mehrere „sensibilisatrices" im normalen Serum vorkommen können, wie dies aus Versuchen von Ehrlich und Morgenroth hervorgeht, will Verf. nicht bestreiten. Silberschmidt (Zürich).

Buchner H., Sind die Alexine einfache oder komplexe Körper? Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 33. S. 854.

Verf. polemisirt gegen die von Ehrlich ausgesprochene Auffassung, dass die Alexinwirkung auf dem Zusammenwirken zweier verschiedenartiger Stoffe beruhe. Die thermostabilen Substanzen, die in vielen normalen Serumarten



vorhanden sind, fasst B. nicht als echte „Zwischenkörper" im Sinne Ehrlich's auf, sondern als „Hülfskörper", welche zwar vermögen, die normale Alexinwirkung zu fördern, aber keine nothwendige Komponente der letzteren darstellen. Ueberdies sei die Anwesenheit der Hülfskörper individuellen Schwankungen unterworfen, während das Alexin allein und für sich die Hämolyse zu leisten vermöge. Paul Theodor Müller (Graz).

Wilde M., Ueber die Absorption der Alexine durch abgetödtete Bakterien. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 887.

Die Experimente W.'s ergaben, dass genügende Mengen von (durch $^1/_2$stündiges Erhitzen auf 100 bezw. 120°) abgetödteten Milzbrand-, Cholera- und Typhusbakterien im Stande sind, bei entsprechend langem Kontakt Rinder-, Hunde- und Kaninchenserum aller bactericiden und hämolytischen Eigenschaften gegenüber verschiedenen Bakterienspecies und verschiedenen Arten von normalen und „sensibilisirten" Erythrocyten zu berauben. Verf. schliesst daraus auf die Einheit der Alexine im Sinne Buchner-Bordet's. Derartiges, durch Bakterienzusatz der Alexine beraubtes Serum von Rind und Hund hat auch seine toxische Wirkung, die es bei der intraperitonealen Injektion an Meerschweinchen entfaltete, genau in derselben Weite verloren, wie durch Erwärmen inaktivirtes Serum. Paul Theodor Müller (Graz).

Hegeler A., Einfluss der chemischen Reaktion auf die bakericide Serumwirkung. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 375.

Verf. suchte festzustellen, ob die nämliche Quantität von Alexinen im Reagensglase je nach der verschiedenen chemischen Reaktion verschiedene bactericide Wirkung zu äussern im Stande ist. Die Ergebnisse seiner Versuche fasst Hegeler in folgender Weise zusammen: 1. Aktives Kaninchenserum wird in seiner bactericiden Leistung gegen Typhusbacillen durch kleine und kleinste Alkalizusätze (Natriumkarbonat) nicht nachweisbar verändert. 2. Dagegen übten kleinste Zusätze von Natriumkarbonat zum inaktiven Serum eine direkt hemmende Wirkung auf die Vermehrung der Typhusbacillen aus. 3. Auch durch geringe Säurezusätze bis zu schwach saurer Reaktion ändert sich die bactericide Kraft des Serums nicht merklich. 4. Bei deutlich saurer Reaktion verlieren jedoch die Alexine vollständige ihre Wirkung. 5. Hierbei erfahren auch die Typhusbacillen eine gewisse Wachsthumshemmung.

Paul Theodor Müller (Graz).

Trommsdorf R., Können von lebenden Leukocyten Alexine secernirt werden? Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 382.

Laschtschenko hatte gefunden, dass Kaninchenleukocyten, die mit inaktivirten Seren anderer Thierspecies zusammengebracht werden, bactericide Substanzen an diese Flüssigkeiten abgeben, womit wahrscheinlich gemacht war, dass die Alexine vitale Ausscheidungsprodukte und nicht Zerfallsprodukte der Leukocyten sind. Da aber L. den endgiltigen Beweis, dass sein Extraktionsverfahren für die Leukocyten völlig unschädlich sei, nicht erbracht hatte, so unternahm es Verf., die Versuche in dieser Richtung nachzuprüfen

und auch mikroskopisch den Nachweis zu erbringen, dass derartig behandelte Leukocyten thatsächlich noch am Leben sind.

Mehrmals mit inaktivem Kaninchenserum gewaschene Leukocyten wurden theils mit aktivem, theils mit inaktivem Serum anderer Species versetzt; um die erhaltene bactericide Wirkung des Extraktes als Alexinwirkung charakterisiren zu können, wurde die eine Hälfte desselben auf 56° erhitzt und musste dann ihre bactericide Kraft verloren haben. Die Untersuchung auf die Lebensfähigkeit der Leukocyten wurde theils am heizbaren Objekttisch, theils nach der von Nakanishi angegebenen Methylenblaufärbemethode vorgenommen, welch letztere Verf. sehr gute Dienste leistete. Was die Ergebnisse dieser Versuche betrifft, so konnte Verf. im Allgemeinen die Resultate Laschtschenko's bestätigen, doch hatte er viel häufiger Misserfolge zu verzeichnen, insofern es durchaus nicht immer gelang, mittels fremder Sera aus Kaninchenleukocyten bactericide Substanzen zu extrahiren. Von den mit aktivem Hunde- und Rinderserum behandelten Leukocyten waren fast stets alle todt; zum grössten Theil lebend (60—80 pCt., wie in den frischen Exsudaten) fanden sich die Leukocyten nach Einwirkung von aktivem Pferdeserum, inaktivem Hunde-, Rinder- und Pferdeserum. Nach der Methode von Nakanishi zeigen todte oder absterbende Individuen die Kerne unmittelbar nach Anfertigung der Präparate bereits intensiv gefärbt. Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass die lebenden Leukocyten mit grösster Wahrscheinlichkeit als Producenten der Alexine bezeichnet werden können.

Paul Theodor Müller (Graz).

Castellani A., Ueber das Verhältniss der Agglutinine zu den Schutzkörpern. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 381.

Verf. gelangt auf Grund seiner Experimente zu folgenden Schlüssen:

1. Agglutinirende Substanzen und Schutzkörper verhalten sich chemischen und physikalischen Einwirkungen gegenüber in gleicher Weise.

2. Es besteht kein Parallelismus zwischen der Entwickelung des Agglutinations- und der des Immunisirungsvermögens im lebenden Körper. Bei immunisirten Thieren ist in den ersten Tagen das Serum stets reicher an Agglutininen als die Milz, während diese mehr Schutzkörper enthält.

3. Das Blutserum gewinnt beide Fähigkeiten ziemlich gleichzeitig, verliert aber das Agglutinationsvermögen rascher.

4. Das Serum eines gegen einen bestimmten Mikroorganismus immunisirten Thieres kann auch andere Organismen stark agglutiniren, ohne gegen sie eine Schutzwirkung zu entfalten.

5. Auch können im Serum eines geimpften Thieres Agglutinine auftreten, ohne dass auch Schutzkörper daselbst entstehen.

6. Man muss daher die Ansicht aufgeben, dass zwischen schützenden und agglutinirenden Substanzen die engsten Beziehungen bestehen.

Paul Theodor Müller (Graz).



Dreyer G. und **Madsen Th.**, Ueber Immunisirung mit den Toxonen des Diphtheriegiftes. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 250.

Nach Ehrlich besteht das Diphtheriegift aus zwei wesentlich verschiedenen Bestandtheilen: aus dem Toxin, welches in geeigneten Gaben Meerschweinchen innerhalb weniger Tage unter typischen pathologisch-anatomischen Läsionen zu tödten vermag, und aus dem Toxon, welches selbst in grossen Dosen die Versuchsthiere nicht akut tödtet, hingegen nach mehreren Wochen konstant Paresen hervorruft. Da das Toxin eine stärkere Affinität zum Antitoxin besitzt, als das Toxon, so kann man sich eine Toxonlösung dadurch herstellen, dass man das Diphtheriegift mit einer zur Neutralisation etwas zu geringen Antitoxinmenge versetzt, wobei dann alles Toxin gebunden, Toxon aber in Freiheit bleibt. Mit derartigen Toxonlösungen haben nun Verff. Immunisirungsversuche angestellt, welche zu folgenden Ergebnissen führten: Es gelingt mittels systematischer Toxoninjektionen bei verschiedenen Thiergattungen (Kaninchen, Ziege, Pferd) Unempfindlichkeit sowohl gegen Toxin wie gegen Toxon zu erzeugen. Bei Ziege und Pferd trat dabei Antitoxin im Blutserum auf, welches Toxin und Toxon neutralisirte. Bei dem immunisirten Kaninchen hingegen war kein Antitoxin im Blute nachzuweisen, ein neuer Beweis dafür, dass die Immunität keine direkte Funktion der Anwesenheit des Antitoxins ist. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der durch Toxin und durch Toxon verursachten Antitoxinbildung, dem Verlaufe der Antitoxinkurven nach beurtheilt, schien nicht zu bestehen, was mit der Ehrlichschen Auffassung übereinstimmt, dass Toxon und Toxin dieselben haptophoren Grupen besitzen. Paul Theodor Müller (Graz).

Dreyer G., Ueber die Grenzen der Wirkung des Diphtherieheilserums gegenüber den Toxonen des Diphtheriegiftes. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 268.

Injicirt man Kaninchen, welchen eine bestimmte Menge Toxonlösung in die Randvene des einen Ohres eingespritzt worden war, sofort oder innerhalb eines Zeitraumes von 2 Stunden die in vitro genau neutralisirende Antitoxindosis in die Vene des anderen Ohres, so wird die Toxonwirkung vollkommen aufgehoben, indem das Thier den Paresen entgeht. Macht man die Antitoxininjektion erst nach 5 Stunden, so ist die Wirkung des Antitoxins keine sichere mehr. Injicirt man an Stelle des Toxons Toxin, so gelingt es selbst bei sofortiger Applikation des Antitoxins nicht, dasselbe unschädlich zu machen. Es scheint also das Toxon in Uebereinstimmung mit seiner geringeren Affinität zum Antitoxin auch längere Zeit im Blut zu cirkuliren, und langsamer und weniger intensiv von den Geweben gebunden zu werden, als das Toxin.

Injicirt man 24 Stunden nach der Toxoneinspritzung Meerschweinchen nicht die in vitro genau neutralisirende Menge, sondern ein hohes Vielfaches davon, so ist es in den meisten Fällen noch möglich, das Eintreten der Paresen zu verhindern. Nach 2 × 24 Stunden treten zwar meist Paresen ein, jedoch später als gewöhnlich und immer mit dem Ausgang in Genesung. Auch wenn man die Antitoxininjektion 4 oder 5 × 24 Stunden nach der Toxoninjektion

macht, merkt man noch deutlich die günstige Wirkung des Antitoxins. Hingegen ist es, wie Dönitz fand, selbst bei Anwendung grosser Antitoxindosen nicht möglich, Thiere zu retten, die vor $1^1/_2$ Stunden Toxin erhalten hatten. Bezüglich des Tetanolysins hat Madsen analoge Aviditätsunterschiede zwischen Toxon und Toxin gefunden, wie sie beim Diphtheriegift bestehen.

Paul Theodor Müller (Graz).

Besredka, Étude de l'immunité dans l'infection typhique expérimentale. Travail du laboratoire de M. Metschnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 4. p. 209.

Verf. hat die von Wassermann (Deutsche med. Wochenschr. 1900. No. 1) aufgestellte Theorie der Immunität experimentell nachgeprüft; obschon die Versuchsergebnisse bestätigt werden, weicht Verf. in der Deutung derselben von Wassermann vollständig ab.

Die natürliche, mittels Injektion von normalem Kaninchenserum erhaltene Immunität des Meerschweinchens gegen den Typhusbacillus wird nicht bedingt durch die bactericide Wirkung seines Alexins (Cytase). Das anticytasische Serum (Antikomplement) ist nicht nur im Stande, das Alexin (Komplement) zu neutralisiren; dasselbe besitzt u. a. auch die Eigenschaft, die phagocytären Vorgänge zu lähmen, welche in dem Wassermann'schen Versuche die Hauptrolle spielen. Die erhitzten Sera wirken stimulirend auf den Organismus schon kurze Zeit nach der Injektion. Die meisten erhitzten Sera nicht vorbehandelter Thiere bedingen eine Agglutination des B. typhi. Die agglutinirten Typhusbacillen werden leichter von den Phagocyten aufgenommen und können daher in grösseren Mengen injicirt werden als die nicht agglutinirten; die agglutinirten Typhusbacillen tödten aber das Meerschweinchen, sobald die Phagocytose verhindert wird. Die Wassermann'sche Theorie, wonach der Zusatz von Cytasen (Endkörper, Alexine) die Wirkung der bactericiden Sera steigern soll, scheint nicht genügend bewiesen; in Bezug auf den Typhusbacillus könnte die stark agglutinirende Wirkung von Rinderserum die erhöhte Widerstandsfähigkeit erklären.

Am Schlusse macht Verf. noch auf die Vortheile der auf 55° erhitzten Sera gegenüber den nicht erhitzten aufmerksam, da erstere dieselben Eigenschaften, nicht aber die schädlichen (giftigen) Wirkungen aufweisen. Verf. wirft die Frage auf, ob es nicht angezeigt wäre, nach jedem Eingriff in der Peritonealhöhle eine Ausspülung mit erhitztem Rinder- oder Pferdeserum vorzunehmen behufs Agglutination der Mikroorganismen und Anregung der Phagocyten.

Silberschmidt (Zürich).

Schumacher H., Beitrag zur Frage des Ueberganges der im Serum gesunder und typhuskranker Wöchnerinnen enthaltenen Agglutinine auf den kindlichen Organismus. Aus dem hygien. Institut der Universität Halle a. S. Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 323.

Im Eingang erwähnt der Verf., dass nach den bisherigen Beobachtungen der Mutterkuchen für den Uebergang von Mikroorganismen aus dem Blutkreis-



lauf der Mutter in den des Fötus durchgängig sein kann, es aber nicht immer ist, und dass es sich mit dem eigentlich noch näherliegenden Uebergang von gelösten Krankheitsstoffen und den durch sie hervorgerufenen Schutzstoffen und agglutinirenden Körpern ebenso verhält. Auch die Muttermilch überträgt bei manchen Thieren, z. B. Mäusen, immunisirende Stoffe, bei anderen, z. B. Meerschweinchen und Kaninchen, dagegen nicht. Trifft man nun im Blut von jungen Thieren oder Menschen in der That solche Körper an — und sie sind z. B. bei ersteren gegen Proteus, Typhus und Cholera wirksam gefunden worden —, so entsteht auch noch die Frage, ob sie etwa in Folge einer Infektion oder Intoxikation erst im Fötus entstanden sind. Beim Menschen sind derartige Beobachtungen bisher nur bei Typhus gemacht, und der Verf. fügt der noch keineswegs grossen Reihe einen bemerkenswerthen, genau beobachteten neuen Fall hinzu. Es handelte sich um eine Frau, welche 4 Wochen vor einer am regelrechten Ende der Schwangerschaft und ohne Störung erfolgenden Geburt an Typhus mit schweren Allgemeinerscheinungen, aber verhältnissmässig leichtem Verlauf erkrankte. Gleich nach der Geburt wurde mit dem Widal'schen Verfahren das Fingerblut der Mutter und das Colostrum stark agglutinirend auf Typhusbacillen gefunden (1 : 400), das Nabelschnurblut des Kindes aber 10mal schwächer (1 : 40). Nach 11 Tagen verhielt sich Blut und Milch der Mutter noch ebenso, das Blut des Kindes war weniger wirksam geworden (1 : 30). Am 83. Tage war im Blut der Mutter noch eine nachträgliche Steigerung eingetreten (1 : 600), das Blut des übrigens ausschliesslich an der Brust ernährten Kindes hatte seine frühere agglutinirende Kraft völlig verloren. Am 112. Tage war die Wirksamkeit der Milch etwas zurückgegangen, aber noch immer kräftig und deutlich (1 : 300) vorhanden. Da im vorliegenden Falle die Miterkrankung des Fötus an Typhus ausgeschlossen werden kann, so hat der Verf. keinen Zweifel, dass die im Blut des Kindes gefundenen agglutinirenden Stoffe aus dem Blute der Mutter stammten und den Mutterkuchen passirt, aber von der Geburt an keine weitere Vermehrung erfahren hatten.

Im Vergleich hierzu hat der Verf. auch das Blut von 45 gesunden Wöchnerinnen und von ihren Kindern bald nach der Geburt auf seine agglutinirende Kraft gegen Typhusbacillen untersucht und diese bei den Müttern stets deutlich, wenn auch verschieden stark ausgesprochen, bei den Neugeborenen aber theils ganz fehlend, theils sehr gering, jedenfalls weit hinter der bei den Müttern beobachteten zurückbleibend gefunden. Im Fruchtwasser waren niemals auch nur Andeutungen, in der Muttermilch dagegen regelmässig mehr oder weniger deutliche Spuren davon vorhanden.

Der Verf. fand auch, dass das Typhusserum die Bacillen viel schneller und stärker körnig getrübt werden, aufquellen und zu festen, fast formlosen grossen Ballen zusammenschmelzen liess als das gewöhnliche Blutserum, welches kleinere und lockere Häufchen bildete und die einzelnen Stäbchen meist noch deutlich zu erkennen gestattete. Globig (Kiel).

Beck, Max und **Rabinowitsch, Lydia**, Ueber den Werth und die Bedeutung der Arloing-Courmont'schen Serumreaktion, besonders in Bezug auf die frühzeitige Erkennung der Rindertuberkulose. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 205.

Die Verff. bestätigen auf Grund weiter ausgedehnter Untersuchungen ihre frühere Angabe (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 447), wonach das von Arloing und Courmont angegebene Verfahren zur Feststellung von Tuberkulose durch die Agglutination bestimmter Tuberkulosekulturen mittels des Serums der untersuchten Menschen und Thiere als keineswegs sicher gelten kann und die Tuberkulinprobe zu ersetzen nicht im Stande ist. Die erforderlichen, die Tuberkelstäbchen in gleichmässiger Vertheilung enthaltenden Kulturen in Fleischbrühe mit 6 v. H. Glycerin stellten die Verff. theils selbst her, theils hatten sie sie von Arloing und Courmont erhalten. Sie machen aber auf einige auffällige Unterschiede im Wachsthum und in der Impfwirkung gegen das gewöhnliche Verhalten aufmerksam.

Bei der Prüfung des Serums von 41 Kranken mit Tuberkulose, von 29 mit anderen Leiden und von 3 Gesunden fanden sie, dass einerseits die Agglutination bei den Tuberkulösen nicht selten ausblieb und andererseits auch bei Nichttuberkulösen und Gesunden sich einstellte. Gerade wie Arloing und Courmont haben auch sie das Serum von Rindern untersucht, die geschlachtet wurden, und den Ausfall der Serumprobe mit dem anatomischen Befund bei diesen Thieren in Vergleich gestellt. Während aber den französischen Forschern unter 120 Beobachtungen die Reaktion nur einmal versagte, vermissten die deutschen unter 78 Rindern des Berliner Schlachthofs bei 19, die sich bei der Zerlegung als gesund erwiesen, den Eintritt der Agglutination nur ein einziges Mal und hatten auch bei den übrigen, die im verschiedensten Grade Tuberkulose zeigten, sehr ungleiche Ergebnisse. Aehnlich verhielt es sich mit einer Kuh und 8 Kälbern, die mit Menschentuberkulose geimpft waren: das Serum der Kuh, die von Tuberkulose frei war, agglutinirte deutlich, dasjenige der Kälber, die sämmtlich, freilich nur an den Impfstellen tuberkulös waren, theils ungleich, theils gar nicht.

Globig (Kiel).

Wilde M., Ueber das Verhalten der bactericiden Kraft des Kaninchenserums bei der Milzbrandinfektion. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 476.

Verf. gelangt zu folgenden Schlüssen:

1. Bei der Milzbrandinfektion der Kaninchen tritt die Ueberschwemmung des Blutes mit Bacillen erst in der Agonie ein.

2. Wenn sich bereits mikroskopisch Milzbrandbacillen in grösserer Zahl im cirkulirenden Blute nachweisen lassen, ist die bactericide Kraft desselben entweder schon ganz vernichtet oder in rapider Abnahme begriffen.

3. Ausser den Alexinen existirt im Blut der meisten Kaninchen noch

ein zweites, nur (?) den Milzbrandbacillen schädliches Agens, das erst bei 24 Stunden Aufenthalt bei 57° vernichtet wird.

4. Im Blute eines Hundes, der längere Zeit mit aktivem Kaninchenserum behandelt wird, bildet sich Anti-Kaninchenalexin; ein mit diesem Antiserum behandeltes Kaninchen unterliegt der gleichzeitigen Infektion mit einer Menge Milzbrandbacillen, die für das Kontrolthier unschädlich ist. (Damit sei die ausschlaggebende Rolle der Schutzstoffe des Blutes auch im Körper wie in vitro erwiesen.) Paul Theodor Müller (Graz).

Ascoli M. und **Riva A.**, Ueber die Bildungsstätte der Lysine. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 1343.

Verff. suchten die Anschauung Metschnikoff's und anderer Autoren über den leukocytären Ursprung der Alexine durch Experimente zu stützen, bei welchen sie Kaninchen mit Hundeserum resp. Hundeleukocyten behandelten; das so erhaltene Antiserum besass beträchtliche antihämolytische Wirkung gegenüber der Kombination: Hundeserum—Kaninchenerythrocyten, und zwar war dieselbe durch Anwesenheit von Antikomplement bedingt. Verff. schliessen aus diesen Versuchen, dass dieselben hämolytischen Substanzen, welche die Bildung der Antilysine bei den mit Hundeserum behandelten Thieren ausgelöst hatten, auch in den injicirten Leukocyten vorhanden waren und also wohl auch aus diesen Zellen stammten, eine Folgerung, die nach Ansicht des Ref. nicht absolut bindend ist.

Paul Theodor Müller (Graz).

Bordet, Jules et **Gengou, Octave**, Sur l'existence de substances sensibilisatrices dans la plupart des sérums antimicrobiens. Travail du laboratoire de M. Metschnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 5. p. 289.

Die bakteriolytische und die cytolytische Eigenschaft eines Serums ist bedingt durch einen specifischen Antikörper, von Bordet „Sensibilisatrice" (Immunkörper) genannt, der neben dem nicht specifischen Alexin vorhanden sein muss. Das Serum eines gegen den Pestbacillus immunisirten Pferdes enthält eine sensibilisatrice, welche dem Pestbacillus die Eigenschaft verleiht, das Alexin zu fixiren; ähnlich verhält es sich mit dem Serum von gegen Milzbrand, Schweinerothlauf, Typhus, Cholera, Proteus u. s. w. immunisirten Thieren. Von den zahlreichen mitgetheilten Versuchen sei nur folgender angeführt: das Serum von einem Typhusrekonvalescenten wird $^1/_2$ Stunde auf 56° erwärmt; $^9/_{10}$ ccm dieses inaktivirten Serums werden mit $^5/_{10}$ ccm einer Aufschwemmung von Typhusbacillen und mit $^2/_{10}$ ccm nicht erhitzten alexinhaltigen Serums eines gesunden Menschen vermengt. Nach etwa 5stündigem Stehenlassen bei gewöhnlicher Temperatur werden $^2/_{10}$ ccm auf 55° erhitztes Serum eines mit Kaninchenblut vorbehandelten Meerschweinchens, vermengt mit Kaninchenblutkörperchen, hinzugefügt: es tritt keine Hämolyse ein. Der Kontrolversuch, wobei statt Typhusserum $^9/_{10}$ ccm inaktivirtes Serum eines gesunden Menschen verwendet wird, zeigt hingegen deutliche Auflösung der Kaninchenerythrocyten. Das Serum von Typhusrekonvalescenten besitzt die Eigenschaft, das Alexin an

den Typhusbacillus zu binden. Die zahlreichen mit verschiedenen Serumarten vorgenommenen Versuche mit ähnlichen Resultaten führen die Verff. zum Schlusse, dass die Bildung von specifischen Immunkörpern (Sensibilisatrices) durch die geimpften Organismen als allgemeine Thatsache zu betrachten ist, und dass die von den verschiedensten Mikroorganismen gebildeten Immunkörper eine gemeinsame Eigenschaft besitzen: das Alexin wird von denjenigen Elementen aufgenommen, welche durch den Immunkörper empfindlich gemacht worden sind.

Je nach dem Krankheitserreger wird die Rolle des Immunkörpers beim Schutze des Organismus eine verschiedene sein. Die von Wassermann empfohlene Methode der Injektion von Alexin gewisser Thierarten gleichzeitig mit dem specifischen Serum behufs Bekämpfung menschlicher Infektionskrankheiten hat nach Verff. wenig Aussicht auf Erfolg, da fremdes Alexin nicht nur auf Bakterien, sondern auch auf Körperzellen schädigend wirkt. Die Schwere der durch die Aufnahme von Alexin bedingten Schädigung schwankt je nach der Bakterienart. Silberschmidt (Zürich).

Schattenfroh, Ueber specifische Blutveränderungen nach Harninjektionen. Münch. med. Wochenschr. No. 31. S. 1239.

Durch Injektion von Menschen- und Ziegenharn erzielte Verf. bei Thieren (Kaninchen) ein Serum, welches starke lösende bezw. agglutinirende Eigenschaften gegenüber den rothen Blutkörperchen der betreffenden Thierspecies besass. Hingegen hatte das Serum eines mit Pferdeharn behandelten Thieres keine deutlichen hämolytischen oder agglutinirenden Eigenschaften erworben. Präcipitine und Antikomplemente fehlten im Serum der mit Ziegenharn behandelten Thiere, ebenso im Menschenharnserum. Hingegen lieferte Injektion von aktivem resp. inaktivem Ziegenserum reichlich Antikomplemente und Präcipitine, während Hämolysine vollständig fehlten. Man könne also daran denken, zur Gewinnung der specifischen Sera für die forensische Blutdiagnose Menschenharn statt Menschenblut zu verwenden.

Paul Theodor Müller (Graz).

Buchner H., und **Geret L.**, Ueber ein krystallinisches Immunisirungsprodukt. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 29. S. 1163.

Unterzieht man ein Kaninchen einer Vorbehandlung mit Pepton, so erhält man, wenn man das Kaninchenserum zu einer solchen Peptonlösung zusetzt, ein Präcipitat.

Als nun bei einer derartigen Nachprüfung nicht das käufliche Witte-sche Pepton, sondern reinstes Pepton (nach Kühne's Vorschrift) verwendet wurde, erschien das Präcipitat krystallinisch, es bestand aus „Globuliten". Normales Kaninchenserum erzeugte dagegen keine Globuliten.

Bei weiteren Untersuchungen stellte sich ausserdem heraus, dass auch mit dem Serum von Kaninchen, welche mit Rinderblut vorbehandelt waren, in Peptonlösung ebenfalls ein Präcipitat erzeugt werden konnte, und zwar genügten bereits ganz kleine Mengen Rinderbluts zu dieser Vorbehandlung, und der Zeitraum brauchte nicht länger zu sein als 24 Stunden. Die

Globulitenbildung tritt ausserordentlich schnell auf, bereits nach 2 Minuten, während das Serum desselben Thieres vor der Vorbehandlung mit Rinderblut keine Reaktion gab. Sehr merkwürdig ist, dass sogar das Serum eines Kaninchens, dem nur ein mit Rinderserum imprägnirter Wattebausch steril in die Bauchhöhle eingeschoben war, nach 24 Stunden mit Peptonlösung die Globulitenreaktion aufwies.

Es ergiebt sich daraus die Specifität der Reaktion, d. h. die Begrenzung innerhalb der stofflichen Produkte der gleichen Thierspecies; umgekehrt müssten demnach die Peptone aus verschiedenem Ausgangsmaterial wohl als specifisch verschieden in ihrem Bau erachtet werden.

Am einfachsten gewinnt man die Globuliten, wenn man Serum eines Kaninchens, dem 24 Stunden vor der Blutentziehung etwa 5 ccm Rinderblut (+ 5 ccm physiologischer Kochsalzlösung) subkutan injicirt wurden, mit einer 2 proc. Rinderfibrinpeptonlösung vorsichtig überschichtet. Es bildet sich alsdann, sicher nach 12 Stunden, ein festhaftender Ring am Reagensrohr, den man mit einer Platinöse abschaben kann. Auch auf dem Deckglas unter dem Mikroskop kann man die Gebilde entstehen lassen.

Sehr interessant ist, dass diese Globuliten gegen chemische Einflüsse ganz ausserordentlich widerstandsfähig sind. Sie sind unlöslich und unveränderlich in koncentrirter heisser Salpeter- und Salzsäure, ebenso in kalter Schwefelsäure. Nur von heisser Schwefelsäure werden sie angegriffen und allmählich gelöst. Koncentrirte Essigsäure, Alkohol, Pepsin, Salzsäure zeigen keine Einwirkung, in Ammoniak quellen sie nur gering, etwas stärker in Kalilauge. Sie geben keine Biuretreaktion, färben sich nicht mit Fuchsin, Eosin oder Sudan III, aber intensiv gelb mit Jod.

Beim Erhitzen entsteht ein Geruch nach verbranntem Horn. Es resultirt ein Aschenskelett, welches in koncentrirter Salzsäure nicht löslich ist. Trotzdem muss aber der Rückstand als Kalksalz angesehen werden.

R. O. Neumann (Kiel).

Buchner und **Geret**, Ueber ein krystallinisches Immunisirungsprodukt. II. Mittheilung. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 32. S. 1275.

In einer früheren Abhandlung (s. das vorige Referat) hatten die Verff. die Beobachtung mitgetheilt, dass das Serum von Thieren, welche mit Kühne's Pepton vorbehandelt worden waren, mit diesem eine Trübung giebt und nach einiger Zeit an der Berührungsschicht einen charakteristischen Ring von Globuliten abscheidet. Wie eingehendere Studien gelehrt haben, bestehen diese Globuliten nicht, wie ursprünglich vermuthet wurde, aus organischer Substanz, sondern aus Baryumsulfat, welches aus dem verwendeten Kühne'schen Pepton herstammte. Dass normale Sera diese Reaktion nicht geben, beruht darauf, dass deren Sulfatgehalt meist ein zu geringer ist; durch Zusatz von Na_2SO_4 zu normalem Rinderserum kann man dementsprechend die Reaktion mit Ba-haltiger Peptonlösung typisch erhalten. Ba-Lösung ohne Pepton hingegen ist unwirksam. Verff. sehen in dem vermehrten Sulfatgehalt der Immunsera eine bestimmte Lebensäusserung der Leukocyten, eine Aufnahme und intracelluläre Verdauung von Eiweiss unter Abscheidung eines Theils des

Eiweissschwefels als H_2SO_4. In der That konnten Verff. zeigen, dass die Anhäufung von Leukocyten an einer Körperstelle genügt, um bei Anwesenheit von Ba-haltiger Peptonlösung massenhafte Globuliten entstehen zu lassen.

Verff. sprechen zum Schluss die Vermuthung aus, dass die Leukocyten auch als die Erzeuger der Immunkörper zu betrachten seien.

Paul Theodor Müller (Graz).

Rahner R., Bakteriologische Mittheilungen über die Darmbakterien der Hühner. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 6. S. 239.

Angesichts der von Schottelius festgestellten Thatsache von der Bedeutung der Darmbakterien für den normalen Ablauf der physiologischen Verdauungsvorgänge hat sich Verf. die Aufgabe gestellt, die in den Dejektionen bezw. den verschiedenen Darmabschnitten von Hühnern enthaltenen Spaltpilze genauer qualitativ und quantitativ zu untersuchen. Es ergab sich, dass die ersten Dejektionen eben ausgebrüteter Hühnchen steril sind, und dass Ende des 2. Tages zur Coligruppe gehörige Bacillen und am 4.—5. Tage auch Kokken und nach Gram färbbare Bacillen auftraten. Von da an beherrschen die zur Coligruppe gehörigen Bacillen das Bild, welche „keine Verschiedenheit gegenüber dem Bact. coli des Menschen besitzen". Ausser diesen konstanten Colibakterien fanden sich noch in sehr vielen Fällen verflüssigende Kokken, seltener der Micrococcus candicans, der Bacillus mesentericus, das Bact. megatherium, der Bac. fluorescens und einmal ein die Gelatine verflüssigender und gelb färbender Bacillus. Bezüglich des quantitativen Verhältnisses der einzelnen Arten in den verschiedenen Darmabschnitten ergab sich, dass das Bact. coli nach der Kloake zu immer mehr zunimmt und die die Gelatine verflüssigenden Kokken allmählich fast ganz zurücktreten. Verf. fasst das Ergebniss seiner Untersuchungen dahin zusammen, dass das Bact. coli derjenige Spaltpilz im Hühnerdarm ist, der zuerst auftritt und niemals fehlt, welcher spärlich noch im oberen Dünndarm vorhanden ist, bis zu den Blindsäcken stets an Zahl zunimmt und in denselben seine hauptsächlichste Vermehrung erfährt.

B. Heymann (Breslau).

Metchnikoff, Mme. O., Note sur l'influence des microbes dans le développement des têtards. Travail du laborat. de M. Metchnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 8. p. 631.

In Verfolgung der von Nuttall und Thierfelder und später von Schottelius experimentell geprüften Frage nach der Bedeutung der Bakterien des Darmtraktus hat Verf. Versuche an Kaulquappen angestellt. Die Froscheier wurden längere Zeit mit sterilem bezw. filtrirtem Wasser gewaschen. Sobald der Embryo beweglich wird, werden die Membranen unter aseptischen Kautelen entfernt; der wiederholt gespülte Embryo kommt dann in ein Kulturkölbchen, worin derselbe weiter verfolgt wird. Zur Ernährung wurde ausschliesslich Brot verwendet. Die Entwickelung der so ernährten und aufbewahrten Kaulquappen, auch bei den Kontrolthieren, welche nicht steril gehalten wurden, war viel langsamer als unter normalen

Verhältnissen. Von 80 Kaulquappen starben 31 in den ersten Tagen, bei 42 fielen früher oder später die Kulturen positiv aus, und nur 7 blieben steril bis zum Tode. Die längste Lebensdauer betrug 79 Tage; die Sterblichkeit war geringer bei den sterilen Thieren: von den 7 sterilen blieben 5 länger als 63 Tage am Leben, von den 42 Kontrolthieren nur 7. Die Kontrolthiere nahmen hingegen an Körperlänge und an Körpergewicht bedeutend mehr zu als die sterilen: die Maximalmaasse der letzteren entsprachen den Minima der Kontrolthiere. So war die 79 Tage lang am Leben gebliebene sterile Kaulquappe 15 mm lang und 25 mg schwer, die Kontrolthiere hingegen 26—36 mm lang und 80—250 mg schwer. Verf. gelangt zu dem Schlusse, dass Bakterien für das Leben und für die Entwickelung der Kaulquappen nothwendig sind.

Silberschmidt (Zürich).

Koenig J., Spieckermann A. und **Bremer W.**, Beiträge zur Zersetzung der Futter- und Nahrungsmittel durch Kleinwesen. I. Die fettverzehrenden Kleinwesen. Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 27 u. 769.

Die umfangreichen Versuche der Verff. bezüglich der Zersetzung der Futter- und Nahrungsmittel durch Kleinwesen ergaben etwa folgendes: In den geprüften 3 Sorten Baumwollensaatmehl waren nur allgemein verbreitete Kleinwesen, Mycelpilze sowie Bakterien aus der Gruppe der Heu- und Kartoffelbacillen vorhanden. Eine Vermehrung der Pilze trat erst bei einem Wassergehalt von über 14 pCt. ein. Bei einem Wassergehalt von 14—30 pCt. waltet das Wachsthum von Mycelpilzen vor; erst von mehr als 30 pCt. Wassergehalt an gewinnen die Bakterien die Oberhand. Die Mycelpilzflora wechselt mit dem Steigen der Feuchtigkeit. Das Schimmeln wurde stets durch Eurotium repens eingeleitet, dem sehr bald Eurotium rubrum folgte; bei ungefähr 20 pCt. Feuchtigkeit traten dann eine Anzahl weisser Schimmelpilze auf, die sowohl Sprossmycel wie Fadenmycel bildeten, welches letztere grosse Neigung zur Oidienbildung zeigte; bei 25 pCt. Feuchtigkeit beschloss dann Penicillium glaucum die Schimmelflora, und bei etwa 33 pCt. Wassergehalt begann dann das Bakterienwachsthum.

Das Wachsthum der Pilze ist stets mit einem Verlust an organischer Substanz, aber mit einer Zunahme an Wasser (ohne Zweifel in Folge der Athmung) verbunden. Dieser Verlust wird in den ersten Abschnitten der Schimmelung — bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von rund 20 pCt. — bei dem fettreichen Baumwollsaatmehl ausschliesslich durch das Fett gedeckt; bei höherer Feuchtigkeit, besonders mit dem Auftreten von Penicillium glaucum, werden die Fette stark, aber auch die stickstofffreien Extraktstoffe (Raffinose u. s. w.) stark, die Pentosane in geringerem Grade verzehrt. Die Proteïnstoffe werden durch die Mycelpilze nur in geringerer Menge in wasserlösliche organische Stickstoffverbindungen übergeführt, aber nicht bis zu Ammoniak abgebaut. Ein kleinerer Theil der Stickstoffverbindungen wird anscheinend unter Entbindung elementaren Stickstoffs verbrannt.

Die Bakterien decken ihren Bedarf an Kohlenstoff vorwiegend durch

die stickstofffreien Extraktivstoffe (Raffinose u. s. w.) und Pentosane und nur in geringerem Grade durch das Fett. Dagegen führen sie eine tiefgehende Zersetzung der Proteïnstoffe unter theilweisem Abbau bis zu Ammoniak herbei.

Die Versuche mit den Reinkulturen der aus dem Baumwollsaatmehl gezüchteten Mycelpilze sowie anderer Arten auf sterilisirtem Baumwollsaatmehl, wie auf künstlichem, fetthaltigem Nährboden haben ergeben, dass die Mycelpilze Fette, sowie die höheren (flüssigen wie festen) Fettsäuren als Kohlenstoffquelle vorzüglich auszunutzen wissen. Mit der Fettverzehrung geht eine Spaltung des Fettes stets Hand in Hand; doch erstreckt sie sich nie über die ganze Masse des vorhandenen Fettes und ist an Stärke bei den verwendeten Kleinwesen verschieden.

Aus den Kulturen von Aspergillus flavus und Eurotium repens auf sterilisirter Baumwollsaat konnten mit Glycerin Enzyme ausgezogen werden, welche aus Monobutyrin Buttersäure abspalten. Auf Baumwollsaatöl selbst wirkten dieselben nach den bisherigen Versuchen nicht; dass aber auch bei diesem eine vorherige Spaltung der höheren Glyceride stattgefunden haben muss, geht ausser aus sonstigen Versuchen über die Fettspaltung durch Enzyme auch daraus hervor, dass in den Versuchen der Verff. im Allgemeinen mit der Fettverzehrung auch die Menge der gebildeten freien Fettsäuren in Procenten des noch rückständigen Fettes zunahm.

Das Fett wird anscheinend zum grössten Theil direkt zu Kohlensäure und Wasser verbrannt. Wesenberg (Elberfeld).

Janke L., Ueber den Zusatz von Natriumsulfit zu Hack- und Schabefleisch. Mittheilung aus dem chemischen Staatslaboratorium zu Bremen. Chem.-Ztg. 1901. S. 794.

Zur Beantwortung der Frage: „Ist das Natriumsulfit als Konservirungsmittel für Hackfleisch anzusehen? setzte Verf. zu frischem Hackfleisch 0,2, 0,4 und 0,6 pCt. Natriumsulfit hinzu und verglich dasselbe während 6 Tagen mit demselben, aber normalen Hackfleisch; aus den Versuchen ergab sich, dass „das schwefligsaure Natrium die Fleischfäulniss kurze Zeit aufzuhalten und die rothe Farbe des Fleisches zu erhalten vermag, letzteres jedoch nur an der Oberfläche. Es hat sich auch ergeben, dass einmal missfarbig gewordenes Hackfleisch nicht mehr durch Zusatz von Natriumsulfit in der Farbe aufgebessert und seines Fäulnissgeruches nicht mehr behoben werden kann. Wird zu derartigem Hackfleisch zur Hälfte frisch bereitetes Hackfleisch hinzugemengt, so gelingt es nicht, mit Natriumsulfit ein frisch und normal aussehendes Fleisch wieder zu erhalten; auch bereits wahrnehmbarer Fäulnissgeruch kann mit diesem Salze nicht entfernt werden. Somit ist aus den Versuchen als Endergebniss zu konstatiren, dass Natriumsulfit Hackfleisch nur auf kurze Zeit in seiner Farbe konservirt und zwar nur bei Luftzutritt, und dass Natriumsulfit nicht alle Keime im Fleische tödtet, dass es also kein wirkliches Konservirungsmittel ist. Hackfleisch, mit Natriumsulfit versetzt, kann äusserlich einwandsfrei erscheinen und doch bereits im Stadium beginnender Zersetzung sich befinden“. Wesenberg (Elberfeld).

Strescher A., Konservirung und Keimzahlen des Hackfleisches. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 291.

Verf. berichtet über Untersuchungen, die er an einer Anzahl von Hackfleischproben angestellt hat, welche von verschiedenen Fleischern in Leipzig amtlich entnommen und in das Untersuchungsamt des dortigen hygienischen Institutes eingeschickt worden waren. Diese Untersuchungen erstreckten sich einerseits auf den SO_2-Gehalt, andererseits auf den Keimgehalt der entnommenen Proben. Von 18 derselben enthielten 16, also 88,8 pCt. schweflige Säure; nur zwei waren frei von chemischen Konservirungsmitteln. Der Gehalt an SO_2 und die Keimzahlen gehen durchaus nicht immer umgekehrt proportional, schon aus dem Grunde, weil die Fleischer häufig erst dann Präservesalz zum Hackfleisch zusetzen, und zwar in grossen Quantitäten, wenn dasselbe bereits sehr keimreich und bis zu einem gewissen Grade verdorben ist; da das Fleisch hierdurch einen schönen rothen Farbenton erhält, kann die Fäulniss desselben dem Publikum ganz verborgen bleiben. Die Einwirkung der Präservesalze auf den Keimgehalt des Hackfleisches ist eine unbedeutende, die Fäulnisserreger werden nicht abgetödtet und auch in ihrer weiteren Entwickelung nur wenig gehemmt. Weitere Versuche ergaben, dass bei vorsichtiger Behandlung und Herstellung des Hackfleisches mittels ganz reiner (sterilisirter) Fleischhackmaschine der Keimgehalt nicht unerheblich herabgedrückt werden kann (904 000 Keime pro 1 g Fleisch gegen 18 559 000 Keime in dem aus Fleischerläden bezogenen, sofort zur Untersuchung gekommenen Hackfleisch).

Verf. resumirt die Resultate seiner Versuche in folgender Weise: Präservesalze als Konservirungsmittel des Hackfleisches sind zu beanstanden:

1. da sie keinerlei nennenswerthe antiseptische Wirkungen auf die im Innern und auf der Oberfläche des Hackfleisches haftenden Keime ausüben;
2. da sie durch die schöne rothe Farbe, die sie dem Fleische geben, das Publikum über die wahre Beschaffenheit desselben täuschen, so dass mehrere Tage altes Hackfleisch als frisches verkauft werden kann;
3. da sie dem Fleische in Folge ihres Gehaltes an schwefliger Säure und deren Salzen gesundheitsschädliche Eigenschaften verleihen.

Paul Theodor Müller (Graz).

Ritter E., Methode zur quantitativen Abscheidung von Cholesterinen aus Fetten. Chem.-Ztg. 1901. S. 872.

Zur quantitativen Abscheidung von Cholesterinen aus Fetten empfiehlt Verf. folgendes Verfahren:

Etwa 50 g Fett werden in einer geräumigen Porcellanschale mit etwa 100 ccm Alkohol und dann unter Umrühren mit einer noch warmen Natriumalkoholatlösung (8 g blankes Natrium ohne Abkühlung in 160 ccm 99 proc. Alkohols gelöst) gemischt. Nach dem Verdunsten des Alkohols fügt man zum Rückstande etwa 75 g Kochsalz und bringt ihn mit Wasser zur Lösung,

dampft dann zur völligen Trockne und pulverisirt fein die im Trockenschrank bei 80° völlig ausgetrocknete Masse. Nach dem Nachtrocknen im Exsikkator wird das feine Pulver im Soxhlet'schen Extraktionsapparat mit Aether 9 Stunden lang extrahirt, der Aether dann in einen anderen Kolben (von etwa $^3/_4$ bis 1 Liter Inhalt) übergegossen, wobei im ersten Kolben die geringen gelösten Mengen von Seife und Glycerin an den Wandungen fest haften bleiben; nach dem Abdestilliren des Aethers wird der Destillationsrückstand in möglichst wenig Alkohol gelöst und durch reichlichen Wasserzusatz (Kolben anfüllen) wieder gefällt. Der Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, mit Wasser gewaschen und bei 60° getrocknet, dann möglichst quantitativ in ein Wägeglas gebracht, das Filter mit etwas Aether nachgewaschen, der Aether verdunstet und das Cholesterin nach dem Trocknen bei 100—120° C. zur Wägung gebracht.

Wesenberg (Elberfeld).

Petkow R., Einige Analysen von Büffel- und Schafbutter, sowie von Schweinefett und Wallnussöl aus Bulgarien. Mittheilung aus dem chemischen Staatslaboratorium in Sofia. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 826.

Verf. theilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen von reinen Proben Büffelbutter (14) und Schafbutter (12) mit; genannte Butterarten sind in Bulgarien gebräuchlicher als die Kuhbutter. Ausserdem giebt Verf. die Analysenwerthe für 3 Proben reinen bulgarischen Schweinefettes und 5 Proben reinen Wallnussöles.

Die erhaltenen Mittelzahlen mögen kurz folgen:

Zusammensetzung der Butter bezw. des Schmalzes.

	Fett	Nichtfett	Wasser
Büffelbutter (14)	83,88 pCt.	1,74 pCt.	14,39 pCt.
Schafbutter (12)	84,68 „	2,53 „	12,72 „
Schweinefett (3)	99,76 „	0,24 pCt.	

Die Konstanten der betreffenden Fette waren im Mittel:

	Spec. Gewicht	Refraktometerzahl (40° C.)	Reichert-Meissl'sche Zahl	Köttstorfer-sche Zahl	Jodzahl	Unlösliche Fettsäuren, Hehner'sche Zahl	Säuregrade (Burstyn)
Büffelbutter	0,8692 (100° C.)	44,2	34,20	229,0	36,75	88,19	4,51
Schafbutter	0,8693 (100° C.)	44,4	26,68	227,8	35,14	88,50	2,01
Schweinefett	0,860 (100° C.)	52,0	0,53	198,4	65,36	96,08	1,05
Wallnussöl	0,9258 (15° C.)	67,7	—	—	148,21	—	4,38

Wesenberg (Elberfeld).

Swaving A. J., Ueber den Einfluss der Fütterung und der Witterung auf die Reichert-Meissl'sche Zahl der holländischen Butter. Mittheilung aus der reichslandwirthschaftl. Versuchsstation Goes (Niederlande). Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 577.

Um den Einfluss der Fütterung und der Witterung auf die Zu-

sammensetzung der Butter genauer zu studiren, stellte der Verf. 4 Versuchsreihen mit 8 möglichst gleichartigen Kühen an, von denen immer je 2 zu einer Versuchsreihe vereinigt wurden; sämmtliche Thiere hatten bis 1. Oktober 1900 Weidegang und wurden dann getheilt:

I. Serie Weidefutter auf der Wiese,
II. „ „ im Stall,
III. „ Stallfutter auf der Düngerstätte,
IV. „ „ im Stall.

Die Untersuchung der Butter von jedem einzelnen Versuchsthiere geschah regelmässig vom 6. September an bis zum 14. November. Die Schlussfolgerungen des Verf.'s sind folgende:

1. Der späte Weidegang erniedrigt, wesentlich in Folge der dürftigen Fütterung, die Reichert-Meissl'sche Zahl, während die Crismer'sche Zahl (Bestimmung der kritischen Temperatur, d. h. derjenigen Temperatur, bei der sich das Butterfett in absolutem Alkohol löst, nach dem Verfahren von Crismer) steigt.

2. Die frühzeitige Aufstallung erhält die Reichert-Meissl'sche Zahl auf einer beträchtlichen Höhe; die Crismer'sche Zahl übersteigt die von Crismer aufgestellte Grenze von 57° nicht.

3. Der Fütterungswechsel macht sich fast sofort und sehr stark in der Zusammensetzung der Butter geltend und zwar durch starke Erniedrigung der Reichert-Meissl'schen Zahl, Steigerung der Refraktometerzahl, der Crismer'schen Zahl u. s. w.

4. Es ist anzunehmen, dass der späte Weidegang keine besondere Erniedrigung der Reichert-Meissl'schen Zahl verursachen wird, wenn dem dürftigen Weidefutter Kraftfuttermittel beigegeben wird.

Wesenberg (Elberfeld).

Svoboda H., Fadenziehendes Brot. Oesterr. Chem.-Ztg. 1901. S. 417.

Aus fadenziehendem Brot, sowie aus dem dazu verwendeten scheinbar tadellosen Mehl konnte Verf. den von Migula und Vogel näher beschriebenen Bacillus mesentericus panis viscosi als Ursache der erwähnten Brotkrankheit isoliren. Backversuche mit dem fraglichen Mehl ergaben ebenfalls ein beim Lagern fadenziehend werdendes Brot; ebenso gelang es, im Brot, das aus anderem, reinem Roggenmehl gebacken und dann sterilisirt worden war, mit Hülfe von Reinkulturen des isolirten Bacillus die Krankheit des Fadenziehens in voller Schärfe hervorzurufen.

Bezüglich der Beurtheilung solcher Fälle in Bezug auf etwaige Uebertretung des Lebensmittelgesetzes vertritt Verf. den (auch wohl einzig möglichen) Standpunkt der Schuldlosigkeit des betreffenden Bäckers, sofern das fragliche Mehl und die verkauften Brotlaibe dem äusseren Befunde nach nichts Ungewöhnliches hatten erkennen lassen. Wesenberg (Elberfeld).

Mansfeld M., Ueber die Untersuchung und Beurtheilung der Eierteigwaaren. Oesterr. Chem. Ztg. 1901. S. 442.

Verf. prüfte die von Juckenack (vergl. das Referat in dieser Zeitschr. 1900. S. 1105) zum Nachweis des Eigehaltes in Teigwaaren angegebene

Methode nach; er kommt zu dem Ergebniss, dass dieselbe wohl ein werthvolles Hülfsmittel sei, um echte Eierteigwaaren von gefärbten Falsifikaten ohne Eigehalt zu unterscheiden, dass aber die nach den Tabellen von Juckenack aus der Lecithinphosphorsäure berechneten Eigehalte nicht mit den thatsächlichen Eizusätzen übereinstimmten, sondern stets bedeutend zu niedrig gefunden würden.

Bezüglich der Beurtheilung hält Verf. es nicht für gerechtfertigt, eine Teigwaare schon wegen der künstlichen Färbung allein als verfälscht zu erklären, da die natürliche Eigelbfärbung der Teigwaaren bei der Aufbewahrung verblasst, und ohne künstliche Färbung die Waare dann unverkäuflich wäre.

Wesenberg (Elberfeld).

Windisch K., Ueber den Nachweis von Kirschsaft in anderen Fruchtsäften, insbesondere im Himbeersaft, sowie von Kirschwein im Rothwein. Mittheilung aus der önochemischen Versuchsstation zu Geisenheim a. Rh. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 817.

In Folge der Veröffentlichung von Langkopf (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 618) weist Verf. darauf hin, dass er schon im Jahre 1896 gezeigt habe, dass es möglich sei, Kirschsaft im Rothwein durch eine Prüfung auf Blausäure nachzuweisen; auf dieselbe Weise gelingt natürlich auch der Nachweis im Himbeersaft. Die Menge der Blausäure in den Kirschsäften ist meist so bedeutend, dass noch 3—5 pCt. Zusatz zum Himbeersaft in der Regel sicher nachweisbar sind; nur sehr selten ist der Blausäuregehalt des Kirschsaftes ein geringerer; auch wenn zur Herstellung des Saftes ausschliesslich das Fruchtfleisch, unter völliger Vermeidung von Kernen, verwendet ist, sind meist nachweisbare Mengen Blausäure vorhanden.

Bezüglich der Beurtheilung hält Verf. ein Auffärben von hellem Himbeersaft mit geringen Mengen Kirschsaft für zulässig, einen starken Verschnitt aber für unzulässig; auch weist er darauf hin, dass geringe, aber noch deutlich nachweisbare Mengen Kirschsaft im Kleinhandel durch die meist gemeinsamen Messgefässe in fremde Säfte gelangen können.

Die Ausführung der Probe geschieht folgendermaassen: Man destillirt von 20—30 ccm Fruchtsaft unter guter Kühlung ca. 2 ccm ab, versetzt das Destillat mit einem Tropfen Guajaktinktur und einem Tropfen stark verdünnter Kupfersufatlösung: eine auftretende Blaufärbung zeigt Blausäure an; ist die Reaktion undeutlich, so setzt man etwas Chloroform zu und schüttelt um, das Chloroform nimmt dann den blauen Farbstoff auf. Wesenberg (Elberfeld).

Ley H., Ueber Honig von citronengelber Farbe. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 829.

In letzter Zeit haben A. Bömer (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 1167) und Heckmann (Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 543) auf künstlich gefärbte Honige von citronengelber Farbe hingewiesen. Verf. betont nun, dass auch garantirt reine Naturhonige, die ihm von einem hervorragenden Imker zur Verfügung gestellt wurden, ein ähnliches Verhalten wie künstlich gefärbte Honige zeigen können; derartige citronen-

gelbe Honige sind vorwiegend aus den Blüthen von Raps, Linde, Wiesenklee, sowie von Erbsen und Bohnen gesammelt. Dadurch, dass die charakteristischen Farbenerscheinungen (Rothfärbung durch Salzsäurezusatz, Uebergang des Farbstoffes in den absoluten Alkohol beim Ausschütteln) bei den künstlich gefärbten Proben bereits in der Kälte eintreten, während sie bei Naturhonigen erst beim Erwärmen oder langem Stehen sich zeigen, unterscheiden sich beide Sorten deutlich von einander. Naturgelbe Sorten liefern bei der Arata'schen Wollprobe einen deutlich gelbgefärbten waschechten Wollfaden, der in der Kälte mit Salzsäure oder Ammoniak sich nicht verändert, beim Erwärmen mit Salzsäure sich jedoch stark karmoisinroth färbt.

Wesenberg (Elberfeld).

Meissner, Rich., Zur Morphologie und Physiologie der Kahmhefen und der kahmhautbildenden Saccharomyceten. I. Theil. Landwirthschaftl. Jahrb. 1901. Bd. 30. S. 497—582.

Die sogenannten Kahmpilze — Mycoderma vini, cerevisiae — können bekanntlich in der Praxis der Gährungsgewerbe ganz ausserordentlichen Schaden anrichten und sind deshalb in morphologischer wie auch in physiologischer Hinsicht Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen. Gleichwohl waren unsere Kenntnisse über diese interessante Pilzgruppe, insbesondere auch über die speciellen Weinkahmhefen z. Th. wenigstens noch recht lückenhaft. Die diesbezüglichen Untersuchungen vor der Zeit Hansen's können überhaupt keine exakten genannt werden; da man noch nicht mit Reinkulturen der betreffenden Organismen auf Grund der Einzellkultur arbeiten und in Folge dessen auch keine einwandsfreien, sicheren Resultate erhalten konnte. In der Zeit von Hansen bis zur Gegenwart gelangte man durch Untersuchungen mit reingezüchteten Kahmhefen erst zu wissenschaftlich exakten Beobachtungen und Ergebnissen. Es muss allerdings zugegeben werden, dass derartige Untersuchungen bislang nur mit einigen wenigen Kahmheferassen eingehender in Angriff genommen und mehr oder weniger weit durchgeführt wurden, und dass in Folge dessen die gewonnenen Resultate wenigstens für manche Rassen nicht verallgemeinert werden können. Für die Praxis äusserst wichtig ist dann aber die Frage, inwieweit neben anderen Organismen die Kahmpilze z. B. bei der Säureabnahme im Wein eine Rolle zu spielen vermögen. Dass dieselben unter bestimmten Umständen in den Gährungsgewerben grosse Störungen und manchmal beträchtlichen Schaden anrichten, dass sie beispielsweise auch bei der natürlichen Säureabnahme im Wein wie auch weiterhin bei einer weitgehenden schädlichen Säureverminderung oft in recht unliebsamer Weise eingreifen können, ist längst unzweifelhaft festgestellt worden. Ein völlig klarer Einblick in diese oftmals äusserst verwickelten Verhältnisse lässt sich indessen nach dem Verf. nur erhoffen, wenn man die Untersuchungen auf breiterer Grundlage in Angriff nimmt und durchzuführen sucht. Um dieser Forderung gerecht zu werden, hat Verf. eine grosse Anzahl Kahmpilze — 35 verschiedene Rassen echter Kahmhefen und Kahmhaut bildender Saccharomyceten der mannigfachsten Herkunft — reingezüchtet und einer eingehenderen vergleichenden Untersuchung unterzogen.

Verf. erörtert zunächst kurz die Wege, auf denen die mannigfachsten Kahmpilze in den Wein u. s. w. gelangen können (Luft, Erdboden, Früchte bezw. Insekten als Ueberträger von Frucht zu Frucht), und alsdann auch ihre Stellung zu verwandten Organismen, den Hefen und Schimmelpilzen. Er bespricht auch kurz die Gewinnung der Kahmpilze in Reinkultur und zwar besonders aus dem Grunde, da bei der Reinzucht der Kahmhefen die Methode eine etwas andere ist, als bei den eigentlichen Heferassen.

Die echten Hefen entwickeln sich nämlich auch sehr gut bei Sauerstoffmangel; zu ihrer kräftigen Entwickelung und natürlichen Auslese muss man möglichst für die Gegenwart von wenig Luft bezw. wenig Sauerstoff Sorge tragen, um auf diese Weise andere Organismen — Schimmelpilze u. s. w. — in der Entwickelung zu hemmen, und man verwendet deshalb zur Gewinnung der weiter zu verarbeitenden Hefetrubs nahezu vollgefüllte, umgekehrte Erlenmeyerkolben, die in geeigneter Weise mit Gährverschlüssen und Vorrichtung zum Ablassen von Hefetrubmaterial versehen sind.

Die Kahmhefen hingegen sind ausserordentlich sauerstoffbedürftig, und man muss bei ihrer Züchtung möglichst viel Sauerstoff bezw. Luft zutreten lassen. Da sie obendrein vielfach ein grosses Vermehrungsvermögen gegenüber anderen Organismen haben, so impft man sie am besten in kurzen Zeitintervallen wiederholt in neue Kulturflüssigkeitsmengen, um auf diese Weise bereits eine Auslese herbeizuführen und den kräftigsten Rassen das Uebergewicht zu verschaffen.

Es wurden schliesslich mit Hülfe der Einzellkultur ca. 45 Kahmhefen isolirt; einige davon erwiesen sich späterhin als identisch, immerhin wurden 35 verschiedene Rassen gewonnen und eingehender in Bezug auf ihre morphologischen und physiologischen Eigenschaften geprüft. Wie bei den Heferassen, so geschah auch bei den Kahmhefen und kahmhautbildenden Saccharomyceten die Aufbewahrung der sogenannten Stammkulturen in ca. 10proc. Saccharoselösung.

In morphologischer Hinsicht ergab zunächst die Prüfung der Kahmhefen auf ihre Rassenverschiedenheiten weitgehende Unterschiede in der Art der Deckenbildung. Manche Rassen vermögen ausserordentlich schnell unter sonst gleichen Bedingungen eine Haut auf der Oberfläche des Mostes zu bilden, andere weniger schnell, noch andere verhältnissmässig langsam. Die Kahmhaut sämmtlicher untersuchten Arten ist in der ersten Entwickelung zart, eben, farblos. Es treten indessen beim fortschreitenden Wachsthum Veränderungen, Faltungen der Haut auf, die schliesslich zu verschieden starken Runzelungen der Kahmdecke führen.

Die Bildung einer solchen Decke kommt dadurch zu Stande, dass bei der Entwickelung der Kahmhefen zu Sprossverbänden Luftbläschen um die Zellen herum bezw. zwischen den Zellen festgehalten werden, wodurch die an und für sich schwereren Kahmpilzzellen specifisch leichter als der Most werden. Wenn alsdann die Sprossverbände so gross werden, dass die sie vorher tragenden Luftbläschen sie nicht mehr an der Oberfläche des Mostes halten können, so sinken Flocken von der Decke zum Boden des Kulturgefässes, indem die Flocken zunächst in den Most hineinhängen, dann im Most suspendirt sind,

bis sie schliesslich langsamer oder schneller bei etwaigem Verlust an Luftbläschen sinken, je nachdem das specifische Gewicht dieser Flocken dadurch geändert wird. Wenn die Kahmhaut zu Boden sinkt, so bildet sich je nach den verschiedenen Rassen ein verschieden starker und verschieden aussehender lockerer oder kompakter Kahmhefetrub.

Bei der Entwickelung der Kahmhefen auf Most findet eine sehr verschieden starke Entfärbung statt; manchmal freilich wird der Most nachträglich dunkel oder sogar tief braun gefärbt.

Was alsdann die Grösse, Gestalt und Inhaltskörper der Kahmhefen anbelangt, so lassen sich nach dem blossen mikroskopischen Bilde sehr wohl Unterschiede feststellen; sie sind aber nicht so durchgreifende, dass man mit aller Bestimmtheit behaupten könnte, es liegen in dem einen gegebenen Präparat verschiedene Rassen von Kahmhefen vor, da nämlich die Zellen ein- und derselben Rasse je nach dem Entwickelungsstadium, nach der Ernährung u. s. w. selbst in der Grösse sehr beträchtliche Schwankungen aufzuweisen haben.

Auf Grund ihres Wachsthums in Riesenkolonien lassen sich vier verschiedene Typen von Kahmhefen deutlich unterscheiden, welche unter sich wiederum ziemlich auffallende Unterschiede zeigen. Der erste Typus stellt glatte Riesenkolonien dar, der zweite weist kreisrunde, kompakte Kolonien auf; auch beim dritten Typus haben die Riesenkolonien eine kompakte Natur, zeigen aber auf der Oberfläche mehr Zeichnung als diejenigen vom Typus II. Zum vierten Typus gehören recht zierliche Kolonien, welche sehr an gewisse Hefe-Riesenkolonien erinnern.

Manche der untersuchten Kahmhefen bilden auch endogene Sporen; von den 35 Rassen gehören 12 in Folge ihrer diesbezüglichen Fähigkeit zu den deckenbildenden, aber echten Saccharomyceten.

In physiologischer Hinsicht kommt bei den Kahmhefen vor allem ihre Fähigkeit in Frage, je nach den Versuchsbedingungen mehr oder weniger grosse Mengen Säuren zu bilden oder auch abzubauen, zu verbrauchen. Auch muss ihre verschieden grosse Widerstandsfähigkeit gegen Erhitzen im Most und ihre Fähigkeit, unter Umständen auch Alkohol zu bilden, hervorgehoben werden.

Wenn man die morphologisch und physiologisch verschiedenen 35 Kahmheferassen auf geringen Mengen von Most kultivirt, so bewirken sie sämmtlich innerhalb weniger Tage eine rapide Säureabnahme des Mostes; wenn man dieselben hingegen auf grösseren Mostmengen sich entwickeln lässt, dann ist durch die Thätigkeit der verschiedenen Rassen zum Theil eine Säurevermehrung, zum Theil eine Säureverminderung des Mostes zu beobachten. Man hat es also in der Hand, unter gewissen Bedingungen eine und dieselbe Kahmheferasse entweder zu einer erhöhten Säurebildung oder Säurezerstörung zu veranlassen: man muss deshalb von einer Eintheilung der Kahmhefen in säureverzehrende und säurebildende Rassen Abstand nehmen. Man könnte dieselben vielmehr nach physiologischen Gesichtspunkten in solche Rassen eintheilen, welche gleich Anfangs in ihrer Entwickelung den Zucker des Mostes energisch anzugreifen vermögen und zum Verschwinden bringen, und in solche, die in der gleichen Zeit und unter gleichen Verhältnissen nur wenig Zucker verbrauchen. Es stellt sich alsdann ferner heraus, dass die erstge-

nannten Rassen, auf grösseren Mengen von Most kultivirt, unter gewissen Bedingungen eine Säurevermehrung des Mostes bewirken, während die letzteren Rassen, ebenfalls unter gewissen Bedingungen, als Säureverzehrer auftreten.

Man hat sich jedoch keineswegs vorzustellen, dass die eine Rasse nur Säure bildet, die andere nur Säure zerstört; sondern Säurebildung und Säurezerstörung sind zwei nebeneinander hergehende Processe, welche von jeder Kahmhefe zugleich veranlasst werden. Verf. führt alsdann des Weiteren aus, unter welchen Bedingungen man eine Kahmheferasse veranlassen kann, in reinem Moste als Gesammteffekt eine Säurezunahme oder eine Säureverminderung zu bewirken, und welche Verbindungen durch die Lebensthätigkeit der Kahmhefen gebildet werden.

Wenn sich diese Organismen im Vollgenuss des Sauerstoffs befinden, so erfolgt eine kräftige Deckenbildung und nach dem Verf. damit immer zugleich eine rapide Säurezerstörung, und die letztere übertrifft immer die gleichzeitige Säurebildung, falls die Kahmhefe nur eine geringe Menge Zucker zu zerstören vermag; wenn sie hingegen viel Zucker zerstört, dann tritt zuerst eine Zunahme an Säure, wenn der Zucker aber vollständig verbraucht ist, dann allein noch Säurezerstörung ein (natürlich nur rein quantitativ, da bekanntlich auch bei der Säurezerstörung immer eine theilweise Neubildung von Säuren und zwar vorwiegend von flüchtigen Säuren erfolgt. Ref.).

Wenn beide Processe gleich stark nebeneinander verlaufen, sodass also eine quantitative Veränderung im Säuregehalt sich nicht bestimmen lässt, so kann man doch gleichwohl eine thatsächlich vor sich gegangene Säurebildung und Säurezerstörung nachweisen und zwar durch Bestimmung des verarbeiteten Zuckers und durch den Nachweis, dass flüchtige Säuren in grösserer Menge und event. andere Produkte auftreten.

Wenn man durch Schütteln der Kulturen oder durch Gährverschlüsse eine Deckenbildung zu verhindern sucht, und also die Kahmhefen auf oder im Moste bei Sauerstoffmangel sich entwickeln lässt, so gestalten sich die Bedindungen für die Säurezerstörung äusserst ungünstig. Aehnliche Verhältnisse findet man übrigens auch bei anderen Organismen vor, speciell bei Schimmelpilzen, und es sind vom Verf. daraufhin auch verschiedene Pilze geprüft worden.

Aus dem Zucker des Mostes sollen nach dem Verf. in erster Linie durch die Lebensthätigkeit der untersuchten Kahmhefen flüchtige Säuren gebildet werden und zwar besonders Buttersäure, die sich leicht und auffallend am Geruch zu erkennen giebt. Aber auch fixe Säuren müssen gebildet werden, da die flüchtigen Säuren das Mehr in der Gesammtsäure allein nicht decken. Nähere Untersuchungen über die Art der gebildeten Säuren, wie auch darüber, welche Säuren und überhaupt welche Produkte beim Säureabbau resultiren, sind vom Verf. noch nicht angestellt worden. Ebenso finden sich noch keine weiteren Angaben über den Einfluss der verschiedenen Kahmpilze auf den Alkohol der mannigfachsten Gährprodukte, welcher bekanntlich unter gleichzeitiger Mitwirkung des Sauerstoffs der Luft durch ihre Lebensthätigkeit bei intermediärer Bildung von Essigsäure zu Kohlensäure und Wasser oxydirt werden kann; abgesehen von sonstigen geschmacklich ungünstigen Beeinflussungen

können dadurch die Gährprodukte ganz ausserordentlich an Werth verlieren, zumal bei sinkendem Alkoholgehalte die Disposition zu allerhand sonstigen schwereren und verderbenbringenden Krankheiten und Fehlern der Gährprodukte erhöht wird. Ueber die alkoholische Gährung der Kahmhefen u. s. w. soll erst später eingehender berichtet werden. In Mosten sollen merkwürdigerweise die sämmtlichen Kahmheferassen des Verf.'s nur eine äusserst schwache Gährung hervorzurufen im stande sein.

Was den komplicirten Process der Säureverminderung anbelangt, so wäre vielleicht noch zu erwähnen, dass hierbei die durch die Lebensthätigkeit der Kahmhefen in Folge Sauerstoffathmung erfolgende Wasserbildung, ebenso bei der Zerstörung von fixen und flüchtigen Säuren die theilweise Neubildung von Säuren, ebenso die eventuelle geringe Neubildung von Säuren aus Alkohol berücksichtigt werden muss; ebenso käme die Esterificirung von Säuren bei der Bildung von Geschmack- und Bouquetstoffen in Betracht. Aus den Eiweissstoffen der Gährungsmaterialien entstehen natürlich auch alkalische Produkte, vorwiegend wohl Ammoniumverbindungen, die nach dem Verf. sowohl einen Theil der flüchtigen, als auch einen Theil der fixen neutralisiren sollen. In geringem Maasse tragen jedoch auch sie wohl zweifellos dazu bei, den Gesammtsäuregehalt im Laufe der Hauptgährung und der Nachgährungen herabzusetzen, wie dies auch schon während der ganzen Entwickelung der Gährprodukte bis zu ihrer Verbrauchsfähigkeit durch die verschiedenen Gährungsorganismen, insbesondere durch die Hefen, zu geschehen pflegt.

Heinze (Halle a. S.)

Wróblewski A., Ueber den Buchner'schen Hefepresssaft. Journ. f. prakt. Chem. 1901. Bd. 64. S. 1.

Seine in mehrjähriger Arbeit bezüglich des Hefepresssaftes gesammelten Erfahrungen stellt Verf. in der vorliegenden umfangreichen Veröffentlichung zusammen; da diese eine ganze Reihe neuer Thatsachen bringt, auch einige Ergebnisse von denen Buchner's abweichen, so soll sie etwas eingehender besprochen werden. Zur Herstellung des Presssaftes wurde Anfangs aus einer Brauerei bezogene untergährige Hefe, später Reinkulturhefe aus der Brauerei-Akademie in Wien verwendet. Beim Auspressen des mit Seesand und Kieselguhr verriebenen Hefebreies zeigte sich, dass der zuerst ausfliessende Saft eine stärkere Gährkraft besass, als die später ausfliessenden Antheile des Presssaftes; es ist dies eine Folge der Filterwirkung der zusammengepressten Kieselguhr, wie ja auch die Filtration durch Chamberland'sche Kerzen die Gährkraft eines Presssaftes bedeutend stärker herabsetzt, als die Filtration durch Berkefeld- oder Sandsteinfilter. Selbstgährung des Presssaftes wurde nur in geringem Maasse beobachtet. Stärke und aus Malz hergestelltes Araban werden weder von dem Presssaft, noch von der lebenden Hefe vergohren, wohl aber Stärkekleister und lösliche Stärke.

Da die Zymase durch Sandsteinfilter hindurchgeht, zeigen einige Versuche des Verf.'s, in denen er in voller Gährung befindliche Rohrzucker-Hefe-Mischungen durch Sandsteinfilter filtrirte und so ein nicht weiter gährendes Filtrat erzielte, dass die Zymase während der Gährung aus den Zellen nicht

diffundirt, dass folglich Alkohol und Kohlensäure Exkrete der Hefezelle sind; auch das Invertin wirkt hauptsächlich in der Hefezelle.

Die Neutralsalze, in Quantitäten von ca. 1,5 pCt. angewendet, heben die Wirkung der Zymase auf, kleine Mengen dieser Salze wirken dagegen erregend; Phosphate wirken noch viel stärker erregend. Kleine Alkalimengen wirken stark befördernd auf die Gährung, grössere aber, ebenso wie Säuren, hemmend. Wenn aber gleichzeitig mit der Säure oder dem Alkali Phosphate zugesetzt werden, so wird die schädliche Wirkung dieser Agentien vermindert oder aufgehoben. Aus dieser Beobachtung folgert Verf., dass die in allen Zellen vorhandenen Phosphorsäure-Verbindungen den Zweck haben, als regulirende Agentien, welche die Angriffe der Säuren und Basen auf sich nehmen, zu dienen.

Die Verdünnung mit Wasser vermindert die Vergährungsfähigkeit des Saftes unverhältnissmässig stark, mehrfache Verdünnung hebt diese Fähigkeit vollständig auf. Schon 0,05 pCt. Formalin schaden sehr, ebenso die Nitrite und freie salpetrige Säure. Nitrite entwickeln aus dem Safte freien Stickstoff, in Folge der Anwesenheit von Aminen und Amidosäuren in demselben. Ca. 15 pCt. Alkohol schaden der Gährung, und ca. 20 pCt. heben dieselbe auf, gleichzeitig einen Niederschlag im Safte hervorrufend. Glycerin hemmt erst in hohen Koncentrationen (ca. 50 pCt.) die Wirkung des Saftes, dagegen schon bei etwa 7 pCt. die Gährkraft lebender Hefezellen.

Bezüglich der Stellung der Zymase in der Klassifikation der Fermente sagt Verf.; „Ungeachtet dessen, dass es noch nicht streng bewiesen ist, dass Zymase mit dem Protoplasma nicht verbunden ist, sprechen schon ihre bekannten Eigenschaften dafür, dass sie von den Enzymen verschieden ist und denselben daher nicht eingereiht werden kann. Sie ist zwar ein Ferment, aber kein Enzym. Sie repräsentirt eine dritte Gruppe der Katalysatoren, welche sehr nahe den morphologischen Bestandtheilen des Protoplasmas stehen.“

Weitere Untersuchungen galten dem Invertin des Hefepresssaftes, welches daraus in allerdings noch stark verunreinigter Form durch fraktionirte Alkoholfällung gewonnen werden konnte. Durch 0,14 proc. Salzsäure und 0,12 proc. Natronlauge wird das Invertin in seiner Wirkung gehemmt, kaum aber durch 5 proc. Essigsäure. Alkalische Phosphate schaden der Inversion, nicht aber saure Phosphate; grössere Mengen Neutralsalze schaden ebenfalls. Durch Versuche mit invertirten Rohrzuckerlösungen konnte nachgewiesen werden, dass das Invertin ausser der invertirenden Wirkung auch noch eine, allerdings nur geringe revergirende ausüben kann.

Bei der qualitativen Untersuchung des Hefesaftes wurden darin organische Phosphorsäureverbindungen und bei verschiedenen Temperaturen koagulirende Eiweissstoffe, darunter Albumine und Globuline, gefunden. Der bei 41° C. koagulirende Eiweissstoff besitzt gewisse, mit der Zymase gemeinschaftliche Eigenschaften. Ausserdem wurden im Safte gefunden: Proteosen, Peptone, Alkohol, Mucine, Mannosan, ein reducirender Körper, Ameisensäure, eine andere flüchtige Säure, Fette, Lecithin, Cholesterin, Aldehydkörper, Tyrosin,

Glutaminsäure, andere Amidosäuren, ein diastatisches und ein Glykogen spaltendes Enzym.

Auf die weiteren theoretischen Erörterungen über den chemischen Bau der lebenden Zelle und Anderes kann hier nicht näher eingegangen werden.

Wesenberg (Elberfeld).

Windisch K., Ergebnisse der Untersuchung reiner Naturweine des Jahres 1899. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrungs- u. Genussm. 1901. S. 625.

Verf. veröffentlicht die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die 1899er Jungweine, die nach dem ersten Abstich von der Hefe entnommen wurden. Die Einzelheiten der Analysenzahlen können hier nicht interessiren; es mag nur kurz auf einen Vergleich zwischen den Mosten, von denen allerdings nur das Mostgewicht und die Säure bestimmt wurden, und den daraus gewordenen Weinen eingegangen werden. Die Erfahrung hat gelehrt, dass der Alkoholgehalt eines Weines, ausgedrückt nach Gramm in 100 ccm, annähernd gleich dem zehnten Theile des Mostgewichts, ausgedrückt in Graden Oechsle, ist, aus dem der Wein entstanden ist; enthält der Wein noch Reste unvergohrenen Zuckers, so müssen diese natürlich berücksichtigt werden. Die Säureabnahme schwankt innerhalb weiter Grenzen von 15—53 pCt. der ursprünglich im Most vorhanden gewesenen Säure; da die flüchtigen Säuren aus nicht sauren Bestandtheilen des Weines (aus Alkohol) entstehen, sind dieselben natürlich bei dieser Berechnung nicht zu berücksichtigen.

Die Veränderungen sind am besten aus der folgenden kleinen Zusammenstellung ersichtlich:

Gemarkung	Lage (Gewann)	Traubensorte	Mostgewicht des Mostes (Grade Oechsle)	Alkohol im Wein g in 100 ccm	Zucker im Wein g in 100 ccm	Säure im Most g in 100 ccm	Gesammtsäure im Wein g in 100 ccm	Nichtflüchtige Säure im Wein g in 100 ccm
Erbach	Markobrunn	Riesling	96,6°	9,03	0,76	1,09	0,98	0,93
Hattenheim	Rosengarten	„	88,4°	8,39	0,37	1,31	1,03	0,97
Johannisberg	Hölle	„	80,2°	7,74	0,24	1,27	0,76	0,67
Mittelheim	Lilgrecht	Oesterreicher	77,4°	7,95	0,21	1,30	0,69	0,61
Rüdesheim	Pares	Riesling	99,7°	10,02	0,37	1,00	0,83	0,77

Wesenberg (Elberfeld).

Schneegans A., Ueber die Zusammensetzung der süssen Rosinenweine. Arch. d. Pharm. 1901. Bd. 239. S. 589.

Im Anschluss an eine frühere Mittheilung (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 1165) giebt Verf. die Analysenresultate einiger süsser Rosinenweine bekannt; diese wurden in der Weise hergestellt, dass zerkleinerte Rosinen ohne jeden künstlichen Zusatz mit Wasser übergossen und einer sorgfältig geführten

Gährung unterworfen wurden; die Menge des Wassers wird in solchen Grenzen gehalten, dass der nach vollendeter Gährung erhaltene Wein den an einen Süsswein zu stellenden Anforderungen entspricht. Die Sorten I und II sind aus verschiedenen Sorten Korinthen, III aus „Thyrarosinen“ hergestellt. Die Analysenwerthe sind folgende:

	I	II	III
Spec. Gewicht . . .	1,0265	1,0249	1,0131
Alkohol, Gewichts-pCt.	11,34	12,03	12,19
„ Volum-pCt. .	14,29	15,16	15,36
Extrakt	11,55	11,36	8,35
Zuckerfreies Extrakt .	4,15	4,13	6,03
Mineralstoffe . . .	0,298	0,299	0,584
Schwefelsäure . . .	0,034	0,031	0,025
Phosphorsäure . . .	0,055	0,054	0,092
Freie Säure	0,96	0,79	0,73
Flüchtige Säure . .	0,18	0,13	0,11
Nicht flüchtige Säure .	0,73	0,63	0,59
Gesammt-Weinsäure .	0,17	0,16	0,10
Glycerin	1,27	1,32	1,06
Invertzucker	7,40	7,23	2,32

Wesenberg (Elberfeld).

Vanino L. und **Seitter E.**, Zur quantitativen Bestimmung des Formaldehyds. Zeitschr. f. analyt. Chem. 1901. Bd. 40. S. 687.

Zur quantitativen Bestimmung des Formaldehyds bringt man 35 ccm $^{2}/_{10}$ Normal-Kaliumpermanganatlösung in eine 250 g-Glasstöpselflasche, setzt eine abgekühlte Mischung von 30 g koncentrirter Schwefelsäure und 50 g Wasser hinzu und lässt in diese Flüssigkeit 5 ccm der ca. 1 proc. Formaldehydlösung langsam unter Umschütteln eintropfen; die verschlossene Flasche wird unter bisweiligem Umschütteln 10 Minuten bei Seite gestellt und nachher der Ueberschuss von Permanganat mit einer empirischen, gegen die Kaliumpermanganatlösung eingestellten, etwa $^{1}/_{10}$ normalen Wasserstoffsuperoxydlösung zurücktitrirt. Die chemischen Vorgänge bei dieser Bestimmungsmethode sind folgende:

$$4\,KMnO_4 + 6\,H_2SO_4 + 5\,H.COH = 2\,K_2SO_4 + 4\,MnSO_4 + 5\,CO_2 + 11\,H_2O.$$

$$(2\,KMnO_4 + 5\,H_2O_2 + 3\,H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2\,MnSO_4 + 8\,H_2O + 5\,O_2).$$

Wesenberg (Elberfeld).

Windisch K., Fluorhaltige Moste und Weine. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 961.

In 3 (von einander unabhängigen) Fällen konnte Verf. in Mosten aus spanischen Trauben, welche theils überhaupt nicht in Gährung kommen, theils nicht ausgähren wollten, Fluorverbindungen nachweisen. Nach den Ausführungsbestimmungen zu dem neuen Weingesetz ist der Zusatz von Fluorverbindungen zu Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken verboten; in Folge dessen gewinnen die Verfahren zum Nachweis des Fluors im Weine

eine erhöhte Bedeutung. Bei zuckerarmen Weinen kann die Asche (von der Aschenbestimmung) verwendet werden; wird der Wein ad hoc verascht, so empfiehlt sich, zur Vermeidung von Fluorverlusten, dem Weine einige Tropfen Chlorcalciumlösung zuzusetzen. In zuckerreichen Flüssigkeiten (Most, Süsswein, Bier) fällt man das Fluor zweckmässig (um das langwierige Veraschen zu vermeiden) mit Ammoniumcarbonat und Chlorcalcium oder mit Aetzkalk unter Kochen; der flockige Niederschlag wird abfiltrirt, nach dem Trocknen vom Filter abgehoben und für sich verascht (d. h. ohne Filter, da die Filter selbst häufig Fluor enthalten). Die Asche wird dann im Platintiegel mit koncentrirter Schwefelsäure übergossen, der Tiegel mit einem theilweise mit Wachsüberzug versehenen Uhrglase bedeckt, letzteres mit etwas Eis an der Oberseite gekühlt, und dann der Tiegel schwach erwärmt; bei Fluorgegenwart tritt Aetzung der nicht durch Wachs geschützten Glastheile ein. Auf diese Weise gelingt es noch weniger als 1 mg Fluor im Liter Bier oder Wein nachzuweisen. Die quantitative Bestimmung von Fluor ist bisher noch sehr umständlich und wenig zuverlässig. Wesenberg (Elberfeld).

Kister J., Ueber Gesundheitsschädlichkeit der Borsäure als Konservirungsmittel für Nahrungsmittel. Zeitschr. f. Hyg. 1901. Bd. 37. S. 225.

Verf. berichtet über Experimente, die er über die bis dahin noch strittige Frage der Gesundheitsschädlichkeit der Borsäure angestellt hat. Bei dem gegenwärtig ziemlich verbreiteten Gebrauch eines nicht immer ganz unerheblichen Zusatzes dieses Minerals zu Nahrungsmitteln, wie zu Pökel- und Hackfleisch, aber auch zu Milch, kommt Versuchen, welche, wie die des Verf.'s, eine thatsächliche Schädlichkeit darthun, eine grosse Bedeutung zu.

Nach Genuss von 3 g Borsäure täglich wurden bei drei gesunden, erwachsenen Personen nach kurzer Zeit erhebliche, in Durchfall, Unwohlsein, auch Brechreiz bestehende Gesundheitsstörungen, ferner das Auftreten von Eiweiss im Urin am 7. und 10. Tage beobachtet. Dosen von 1 g täglich riefen bei 4 Versuchspersonen theils leichten Durchfall, theils Unwohlsein, einmal auch Erbrechen hervor.

Im Urin erschien die Borsäure schon nach 2—3 Stunden, verschwand aber erst nach 5 bezw. 8 Tagen aus demselben, sodass es bei fortgesetzter täglicher Zufuhr selbst kleinerer Dosen zeitweise zu einer Borsäurestauung im Organismus kommen kann.

An diese Versuche am gesunden Menschen — an kränklichen und schwächlichen Individuen wagte Verf. nach eigenen Erfahrungen nicht zu experimentiren — schliessen sich solche an Hühnern, Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen an. Von 6 Hühnern starben 5, nachdem sie in Dosen von $^1/_2$—1 g im Ganzen 1,5—2,5 g Borsäure bekommen hatten. Das 6. Huhn wurde schon nach einmaliger Dosis von $^1/_2$ g, welche bei den übrigen Hühnern noch keine sichtbare Schädigung erzeugte, schwer krank. Es wurde getödtet; die Organe zeigten makroskopisch keine nennenswerthen Veränderungen.

Hunde erkrankten auf 2,5 g, 4 g und 6 g täglich sämmtlich schon nach

Kurzem mit Durchfall und Erbrechen und zeigten innerhalb einer Woche eine deutliche Gewichtsabnahme.

Kaninchen gingen theilweise auf tägliche Dosen von 0,3 und 0,5 g, Meerschweinchen auf solche von 0,5 und 1,0 g nach 1—6 Wochen ein. Deutliche Abnahme der Fresslust, sodass sie ihr Futter manchmal gar nicht anrührten, zeigte sich bei sämmtlichen Thieren.

Junge Katzen gingen nach mehrmaliger Verfütterung von 0,1 g Borsäure in 100 ccm Milch bezw. in Fleisch, selbst bei wiederholten Dosen von 0,05 g auf 690 g Körpergewicht unter Erbrechen und Durchfall, im letzten Falle unter den Erscheinungen von hochgradiger Inanition, zu Grunde. Fast ausnahmslos zeigten sie einen unverkennbaren Widerwillen gegen borsäurehaltiges Futter, besonders borsäurehaltige Milch.

Diese Versuche sprechen direkt gegen die, namentlich von Liebreich, behauptete absolute Unschädlichkeit der Borsäure auch in grösseren Dosen, von einer Nützlichkeit für den Organismus (Liebreich) ganz zu schweigen.

Mit vollem Rechte hebt Verf. hervor, dass es zur Verurtheilung des Borsäurezusatzes zu Nahrungsmitteln genüge, wenn überhaupt bei irgendwelchen Personen nachweislich schon durch geringe Dosen Störungen herbeigeführt würden, mögen auch andere, vielleicht zahlreiche Personen, grosse Dosen Borsäure ohne sichtbare Schädigung ertragen. „Man muss doch unterscheiden zwischen den Eigenschaften, die man von einer Medicin verlangt und den Anforderungen, die man an ein Nahrungsmittel stellt.“ L. Lange (Posen).

Frentzel Joh., Ueber die angebliche Giftigkeit der Farbstoffe „Mandarin“ und „Metanilgelb“. Mitth. a. d. thiersphysiol. Institut der landwirthschaftl. Hochschule in Berlin. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 968.

Th. Weyl hat in seinem 1889 erschienenen Werke das „Mandarin“ (Sulfanilsäure-azo-β-Naphtol) und das „Metanilgelb“ (Metanilsäure-azo-diphenylamin) als „giftig“ bezeichnet, auf Grund von je einem Versuch am Hund und Kaninchen beim Mandarin bezw. 2 Hundeversuchen beim Metanilgelb. Die Versuche des Verf.'s lassen die Bezeichnung „giftig“ für diese beiden Farbstoffe nicht berechtigt erscheinen; Kaninchen, mehrere Wochen mit täglich etwa 1 g der Farbstoffe gefüttert, liessen Krankheitserscheinungen nicht erkennen, auch nach zum Theil wiederholten Dosen von 3—4 g traten Störungen nicht ein. Beim Hunde (9,8 kg) riefen 10 g Mandarin auf einmal gegeben Diarrhoe und Nierenreizung hervor, die aber rasch wieder schwanden; nachher erhielt derselbe Hund noch 9 Tage lang je 0,5 g Mandarin ohne jegliche Schädigung. Metanilgelb war beim Hunde (8,6 kg Gewicht) in einer Einzeldosis von 5 g, bezw. bei längerer Darreichung von täglich 0,5 g ohne irgend welchen Erfolg.

Eine Versuchsperson nahm 0,1 g der beiden Farbstoffe, ohne irgend welche Belästigung in beiden Versuchen zu erfahren. Verf. schliesst daher aus seinen Versuchen, dass die „Farbstoffe Mandarin und Metanilgelb in den kleinen Mengen, in welchen dieselben mit Nahrungs- und Genussmitteln während

24 Stunden in den menschlichen Körper gelangen können, schwerlich, auch bei häufiger Aufnahme, eine schädliche Wirkung äussern werden".

Wesenberg (Elberfeld).

Hensgen, Leitfaden für Desinfektion. Berlin 1901. Richard Schoetz. 70 Ss. 8°. Preis: 1,50 Mk.

Verf. giebt in diesem Leitfaden eine Anleitung zur Vernichtung und Beseitigung der Ansteckungsstoffe. Das Büchlein ist populär geschrieben, da es in erster Linie für das ausübende Personal bestimmt ist. Der Besprechung der eigentlichen Desinfektion geht ein allgemeinerer Theil über die Krankheitserreger und deren Bekämpfung voraus, der in Kürze die durch Inhalation, durch Ansteckung vom Magen-Darmkanal oder durch Hautwunden entstandenen Krankheiten umfasst. Es folgt alsdann eine allgemeine Besprechung der Desinfektion mit Hitze, strömendem Dampf und chemischen Mitteln, welcher sich Vorschriften für specielle Desinfektion für Zimmer, Gegenstände, Wände, Fussboden u. s. w. anschliessen. Die letzte Hälfte des Werkchens enthält eine Reihe Anweisungen, polizeiliche Vorschriften, Verfügungen, Schemata, wie sie im Regierungsbezirk Arnsberg geübt werden.

In Betreff der Formalindesinfektion wird Springfeld's Kugelketten-Methode in den Vordergrund gestellt und genaue Angaben für deren Verwendung gemacht. Ebenso wird Hellmann's Desinfektionstrommel für Eisenbahnwagendesinfektion genauer erörtert. Von den gebräuchlichsten Methoden ist nur die von Flügge genannt, während man über die ausserdem noch geübten brauchbaren und praktischen Verfahren, wie Lingner-Schlossmann, Prausnitz u. s. w., keine Angaben findet. Der Grund mag wohl darin zu suchen sein, dass im Reg.-Bez. Arnsberg in erster Linie nur mit den Kugelketten gearbeitet wird.

Durch die übersichtlich zusammengestellten sehr zahlreichen Hülfsmittel, Vorschriften und Ausführungsbestimmungen für die verschiedensten Desinfektionsmöglichkeiten ist ein recht brauchbarer Leitfaden geschaffen, der für die ausführenden Desinfektoren von zweifellosem Werthe ist.

R. O. Neumann (Kiel).

Paul Th. und **Sarwey O.**, Experimentaluntersuchungen über Händedesinfektion. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 36—38. S. 1407.

Es ist wohl nicht möglich, in kurzem Referat auf alle die vielen und umfassenden Untersuchungen einzugehen, die die Verff. über die Möglichkeit einer Händedesinfektion angestellt haben. Es mag nur erwähnt sein, dass sie alle von anderen Autoren vorgeschlagenen Methoden nachprüften, auf die sorgfältigste Weise unter Ausschluss jedes möglichen Versuchsfehlers eigene Versuche anstellten und diese in mehreren ausführlichen Publikationen niederlegten. Die Resultate der ganzen mühseligen Versuchsreihen entsprechen nun leider nicht den Hoffnungen, die man wohl nach einer so gründlichen Arbeit hegen durfte, und es sprechen sich die Verff. am Schluss ihrer Publikation

in diesem Sinne aus. Sie sagen: „Vergegenwärtigen wir uns noch einmal die Ergebnisse der Versuche, dass es auch mit Hülfe so starker Bakteriengifte, wie sie die Quecksilberverbindungen darstellen, nicht gelingt, die Haut der Hände keimfrei zu machen, mögen wir das Sublimat in wässriger Lösung mit Alkohol kombinirt nach der P. Fürbringer'schen Methode oder nach dem von C. S. Haegler modificirten Verfahren, nach vorausgegangener Entfettung der Haut mit Boluspaste, zur Anwendung bringen, mögen wir andere Lösungsmittel, wie Aceton und Methylalkohol, benutzen, mögen wir die Haut mit sublimathaltigen Salben einreiben oder koncentrirte wässrige Lösungen von komplexen Quecksilberäthylendiaminverbindungen verwenden. Der Keimgehalt der Hände bleibt auch dann noch sehr bedeutend, ja überraschend gross, wenn wir die Hände unmittelbar nach beendeter Desinfektion, ohne vorhergehende Behandlung mit Schwefelammonium, auf ihren Keimgehalt prüfen. In dem einen Fall, wo es uns nicht gelang, vor der Behandlung mit Schwefelammonium entwickelungsfähige Keime zu entnehmen (Sublimatmethylakohol), und in den wenigen Fällen, wo die Zahl der entnommenen Keime nur gering war (Sublimatalkohol und Sublimataceton), traten sofort mehr oder weniger zahlreiche Keime auf, wenn wir die Haut mit Schwefelammon behandelten."

Trotz dieser wenig ermuthigenden Resultate treten sie doch für Desinfektion der Hände ganz entschieden ein und sind ganz einer Meinung mit Haegler, der, wenn auch das Ganze unerreichbar erscheint, doch mit Sublimat den meisten Erfolg zu erreichen glaubt.

R. O. Neumann (Kiel).

Credé, Lösliches Silber als inneres Antisepticum. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 37. S. 94Ī.

Verf. weist in seinem Vortrag zunächst darauf hin, dass es sehr auffällig erscheinen müsse, dass unter den ca. 400 antiseptischen Mitteln, welche man seit 30 Jahren kennen gelernt hat, so ausserordentlich wenig Silberpräparate seien. Bereits die alte Volksmedicin, welche eiternde Wunden mit Silber bedeckte und so heilte, und die neueren Untersuchungen von Behring, Miller, Schill u. A. zeigen ja, dass diesem Metall eine bactericide Kraft innewohnen müsse. Auf diese Voraussetzung hin hat Credé nun die bakteriologischen Versuche mit verschiedenen Metallen, Kupfer, Silber, Gold und Aluminium wiederholt. Er konnte dabei die Angaben der Voruntersucher bestätigen, aber auch die interessante Thatsache beobachten, dass Silberplättchen, auf eiternde Wunden gelegt, nach wenigen Tagen verschwunden d. h. aufgelöst waren. Wurde dieses Experiment mit sterilen Wunden gemacht, so blieb das Silber unverändert. Ganz ähnlich verhielt sich das Silber, wenn man ein dünnes Plättchen davon auf eine mit Staphylokokken bewachsene Agarplatte legte. Das Plättchen war nach 8 Tagen aufgelöst, und in der Umgebung desselben von etwa 3 mm erlosch das Wachsthum der Kokken. Auch ging eine Neuaussaat dort, wo das Plättchen gelegen hatte, nicht mehr an.

Bei der Untersuchung über den Verbleib des Silbers zeigte sich, dass

dasselbe als milchsaures Silber in den Nährboden eingedrungen war und dort die antibakterielle Wirkung ausgeübt hatte.

Credé versuchte daher in der Praxis milchsaures Silber für die Wundbehandlung einzuführen, doch zeigte sich, dass es wegen seiner zu schnellen Löslichkeit unbrauchbar war. Dagegen hatte er vorzügliche Erfolge mit citronensaurem Silber, dem Itrol, welches sich erst 1 : 4000 löst. Immerhin konnten Nährmaterial und Verbandstoffe, mit milchsaurem Silber imprägnirt, als ausserordentlich geeignetes antiseptisches Material benutzt werden.

Die Absicht, die Silberbehandlung für innere Darreichung nutzbar zu machen und so gleichsam den kranken Organismus von innen zu desinficiren, stiess so lange auf Widerstand, als das Silber nicht als metallisches Silber direkt ins Blut gebracht werden konnte. Endlich gelang es auf colloidem Wege das Silber löslich zu machen. Die Lösung ist zwar keine vollständige, die Flüssigkeit lässt sich aber filtriren. In Verdünnung von 1 : 25 ist die Lösung olivengrün, in Verdünnung von 1 : 5—10 000, wie sie zum Ausspülen von Blase, Rachen, Wunden u. s. f. benutzt wird, sieht sie braun aus. Am Licht wird sie grau und zersetzt sich beim Erwärmen. Die bactericide Kraft ist dieselbe wie die des gewöhnlichen Silbers und seiner Silbersalze. Die Lösung ist geruchlos, geschmacklos und reizlos.

Die Anwendung dieses Präparates, des Argent. colloidale oder Collargols geschah auf zweierlei Weise. Einmal als Schmierkur, indem eine 15 proc. Salbe zur Verwendung gelangte, und zweitens als intravenöse Injektion. Indicirt schien Credé die Schmierkur bei leichteren und schwereren Fällen von Lymphangitiden, Phlegmonen, Panaritien und Septikämien, und es geht der ausgezeichnete Erfolg aus den Mittheilungen über seine Fälle hervor. Dort aber, wo die Haut blutarm ist, zu mager oder zu lederartig oder wo allzu grosse Schmerzen mit dem Einreiben verbunden sind, ist die intravenöse Injektion am Platze. Meist wird in die Vena cephalica, hier und da auch in eine grosse Hautvene des Oberschenkels injicirt. Die einmalige Dosis beträgt 5—20 g einer $^1/_2$—1 proc. Lösung.

Unangenehme Reaktion konnte Verf. nicht beobachten, höchstens trat in einigen Fällen 3—6 Stunden nach der Einspritzung kurzer Frost mit vorübergehender Temperatursteigerung auf.

Durch die Injektionsmethode vermochte Verf. schwerste Sepsis, Pyämie, akuten Rheumatismus und vorgeschrittene Lungentuberkulose günstig zu beeinflussen oder zu heilen. R. O. Neumann (Kiel).

Polak H., Die Desinfektion der schneidenden chirurgischen Instrumente mit Seifenspiritus. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 36. S. 609.

Nach dem Vorgang von Mikulicz und Hanel, welche Seifenspiritus zur Händedesinfektion empfahlen, vermochte Verf. denselben für die Desinfektion von schneidenden Instrumenten verwendbar zu machen. In erster Linie hatte er die Sterilisirung von Nadeln im Auge, doch lässt sich die Methode auch für Messer und dergl. anwenden. Als Testobjekte bei seinen

Untersuchungen wählte er Eiter mit Staphylokokken, auch Milzbrandsporen, die an Schusterpfriemen angetrocknet wurden. Verf. fand nun, dass innerhalb 15 Minuten die Staphylokokken abgetödtet waren. Die Wirkung ist intensiver, als wenn nur 50 proc. Alkohol angewendet wird. Eine sichere Keimabtödtung kann auch erzielt werden, wenn man Instrumente und Nadeln mit in Seifenspiritus getauchten Läppchen sorgfältig $^1/_2$ Minute abreibt.

Polak empfiehlt vor jeder Operation 15 Minuten lang die schneidenden Instrumente in Seifenspiritus liegen zu lassen und dann mit einem sterilen Läppchen zu reinigen. 50 proc. Alkohol oder 3 proc. Borsäurelösung sind geeignete Mittel zur Entfernung der Seife.

Die seit einem halben Jahr mit der Seifenspiritusdesinfektion gemachten Erfahrungen sind durchaus günstige. R. O. Neumann (Kiel).

Rapp, Untersuchungen über desinficirende Wandanstriche. Aus dem Laboratorium der Krankenhausapotheke München r. d. I. Apoth.-Ztg. 1901. S. 772.

Aehnlich wie Jacobitz (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 995 u. 1902. S. 209) prüfte Verf. eine Anzahl Farben auf ihre desinficirende Wirkung, indem er mit dem betreffenden Anstrich versehene Holzplatten nach völligem Trocknen mit Bouillonkulturen bezw. Agarrasen-Bouillonaufschwemmungen von Typhusbacillen, Colibakterien und Staphylokokken überpinselte, nach bestimmten Zeiten dann mit sterilem Messer möglichst gleich grosse Stellen des Anstriches abhob und in Bouillon oder Agar übertrug. Es erwiesen sich die Porcellanemaillefarben 2097 B und 2098 B von Rosenzweig & Baumann in Cassel als am besten wirkend und zwar gleichwerthig mit der Zoncafarbe No. 101 von Zonca & Co. in Kitzingen; schlechter desinficirten die Emaillelackfarben von Fritze & Co. in Offenbach a. M., F. Schachinger in München und Finster & Meisner in München. Die Zoncafarbe wurde auf die Dauer ihrer Desinfektionswirkung geprüft; wenn auch 16 Tage nach dem letzten Anstrich eine Abnahme der Desinfektionskraft noch nicht nachweisbar war, so war dieselbe nach 46 Tagen bereits eine bedeutende. „Was nun den Werth der keimtödtenden Wirkung betrifft, so möchte ich letzterer keine allzu grosse Bedeutung beilegen, sondern dieselbe nur als eine schätzenswerthe, auch als wünschenswerthe Eigenschaft bezeichnen. Dadurch, dass eine Abnahme in der Wirkung eintritt, dadurch, dass nach mehreren Wochen ein nicht billiger Anstrich erneuert werden soll, wenn er desinficirend wirken soll, dadurch, dass die Verunreinigung durch Kranke an den Wänden meist eine grobe und nicht eine feine (wie bei Anstrichen mit Bouillonkulturen) ist, damit ist schon die Nothwendigkeit des sichereren und billigeren Abwaschens der Wände mit desinficirenden Lösungen gegeben und unbedingt vorzuziehen, wenn nicht überhaupt eine Desinfektion des Raumes mit Formaldehyd angezeigt ist.“

Jacobitz führt die Wirksamkeit der Emaillefarben auf die Bildung von flüchtigen Fettsäuren und Aldehyden (Acetaldehyd, Acroleïn und auch Formaldehyd), welche er nachweisen konnte, zurück. Verf. konnte in einigen diesbezüglichen Versuchen flüchtige Fettsäuren und Formaldehyd nicht ermitteln;

ausserdem beeinflusste die über mit Zoncafarbe bezw. Emaillefarbe 2097 B bestrichenes Papier geleitete Luft, durch eine mit Bac. coli inficirte Bouillon geleitet, dessen Wachsthum nicht; ebenso liess das Wasserdampfdestillat jede entwickelungshemmende Wirkung vermissen. Wesenberg (Elberfeld).

Elmquist E., Undersökning af den mekaniska verkstadsindustrien i Sverige. (Untersuchung über die mechanischen Werkstätten in Schweden.) I. Grössere eigentliche mechanische Werkstätten. Stockholm 1901. 359 Ss. 8°.

Diese officielle Untersuchung reiht sich als die dritte an die vorhergehenden, in dieser Zeitschr. 1901, S. 523 referirten, an. Es werden geschildert: die Lokalitäten, Verwaltungspersonal, die Arbeiter nach Zahl, Beruf, Alter, Geburtsort u. s. w., Wohnungsverhältnisse, Arbeitszeit, Lohn, Vereinswesen, Krankheiten und Sterbefälle, Unglücksfälle u. A. Die Statistik ist in 41 Tabellen niedergelegt. Zuletzt 3 Beilagen: über Löhne und Arbeitsverhältnisse während der letzten 25 Jahre, Verwaltungspersonal und Betrieb für das Jahr 1898. E. Almquist (Stockholm).

Legge, Industrial lead poisoning. Journ. of hyg. T. 1. p. 96—108.

In England sind seit dem Jahre 1895 Fälle von gewerblicher Bleivergiftung anzeigepflichtig und müssen durch den betreffenden Arzt oder Fabrikinhaber dem Gewerbeinspektor gemeldet werden, der dann eine weitere genauere Untersuchung durch den beamteten Arzt vornehmen lässt. Ueber das so für 1899 gesammelte Beobachtungsmaterial wird in der vorliegenden Arbeit des eingehenden berichtet und erörtert, auf welche einzelnen Betriebsarten die etwa 1200 Erkrankungen sich vertheilen, wie die Schwere und der Charakter der Erscheinungen, die Vorkehrungen zur Verhütung u. s. f. beschaffen sind oder waren.

Im Allgemeinen bieten diese Ausführungen für den deutschen Leser wenig Neues; dagegen ist nicht ohne Interesse ein Abschnitt, der sich mit der vielberufenen Frage des schädlichen Einflusses der Bleivergiftung auf die Geschlechtssphäre des Weibes, auf seine Fruchtbarkeit befasst. Die hier gegebenen Zahlen sind ohne Zweifel beachtenswerth. So berichten z. B. zwei weibliche Fabrikinspektoren, dass von 77 verheiratheten Frauen, die im Bleibetrieb (Porcellan- und Topfwaarenfabriken) beschäftigt waren, 17 kinderlos waren und auch keine Fehlgeburten durchgemacht hatten; 8 hatten 21 todtgeborene Kinder; 35 wiesen 90 Fehlgeburten auf, 15 von ihnen hatten kein ausgetragenes Kind zur Welt gebracht; 36 hatten 101 lebende Kinder gehabt, von denen 40, meist an Krämpfen, früh wieder verstorben waren. Vielfache andere, hier mitgetheilte statistische Erhebungen sprechen ganz in dem gleichen Sinne. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Praeiss H., Ueber die Widerstandsfähigkeit von Alkaloiden, Glykosiden und Bitterstoffen bei Fäulnissprocessen. Apotheker-Ztg. 1901. S. 492.

Verf. mischte je 500 g Fleisch und Blut mit je 0,5 g der betreffenden Alkaloide bezw. Glykoside und Bitterstoffe, liess die Mischungen in Gläsern 14 Tage an der Luft stehen und vergrub sie dann in einer Kiste. Nach $4^1/_2$ Monaten und dann nach abermaligem Vergraben nach 8 Monaten wurden je 100 g der Masse (beim 2. Male je 200 g) auf die Anwesenheit der betreffenden Gifte geprüft.

Nach 156—171 Tagen war das Resultat:

Sehr scharf nachweisbar: Strychnin, Brucin, Codeïn, Colchicin und Veratrin.

Schwach nachweisbar: Pikrotoxin, Digitalin, Opiumalkaloide und Morphin.

Nicht mehr nachweisbar: Atropin.

Nach 255—266 Tagen waren noch erkennbar: Colchicin, Brucin, Veratin, Strychnin, Codeïn und Morphin.

Bei der Uebertragung dieser Laboratoriumsversuche in die Praxis ist aber zu berücksichtigen, dass die Gifte, theilweise in unverhältnissmässig grossen Mengen, einfach mit dem Fleisch u. s. w. gemischt wurden, während sie für gewöhnlich durch den lebenden Organismus wenigstens theilweise Veränderungen erfahren werden. Wesenberg (Elberfeld).

Tollens B., Ueber Blutspektralreaktion bei Gegenwart von Formaldehyd. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. H. 8. S. 1426.

Bei der bekannten Spektralreaktion auf Blut, der Beobachtung der beiden Absorptionsstreifen des Hämoglobins und des einen Streifens des reducirten Hämoglobins (durch Schwefelammonium), zeigt sich der letztere Streifen zwar breiter, aber schwächer und unbestimmter als die beiden Streifen des Oxyhämoglobins. Durch Zusatz von einigen Tropfen Formaldehyd zu der verdünnten Blutprobe werden die beiden Oxyhämoglobinstreifen nicht im geringsten verändert; setzt man dann aber etwas Schwefelammonium hinzu und erwärmt gelinde, so erscheint fast genau in der Mitte zwischen den beiden ursprünglichen, allmählich verschwindenden Streifen ein dritter, fast ebenso scharfer, schwarzer Streifen, welcher schliesslich allein übrig bleibt. Schüttelt man nachher die erkaltete Flüssigkeit mit Luft, so verschwindet der dritte Streifen, und es erscheinen die beiden Streifen des Oxyhämoglobins wieder; beim Erwärmen von neuem tritt der umgekehrte Wechsel wieder ein. Ob der Zusatz des Formaldehyds vor oder nach dem Schwefelammonium erfolgt, ist belanglos.

Bei Gegenwart von Kohlenoxyd findet die beschriebene Einwirkung des Formaldehyds nicht statt, denn die beiden (bekanntlich etwas gegen den Oxyhämoglobinstreifen verschobenen) Streifen des Kohlenoxyd-Hämoglobins bleiben auch nach Zusatz des Formaldehyds bestehen, wenn man Schwefelammonium zusetzt und erwärmt. Wesenberg (Elberfeld).

Kleinere Mittheilungen.

(G) Die Deutsche Gesellschaft für Volksbäder theilt uns mit, dass die diesjährige Haupt-Versammlung der Gesellschaft am Montag den 26. Mai zu Weimar stattfinden wird. Zur Besprechung kommen unter Anderem die Fragen: Wie gelangen kleinere und mittlere Gemeinden am Besten in den Besitz einer Badeanstalt mit Brausebädern? Referent: Landgerichtsrath Dr. Aschrott (Berlin); Die erziehliche Bedeutung und die bisherige Verbreitung der Volksbäder mit Rücksicht auf die verschiedenen Bevölkerungsschichten. Referent: Stabsarzt Dr. Krebs (Berlin); Grundsätze für Bauanlage und Einrichtung von Volksbadeanstalten als Programm zum Gebrauch bei der Ausschreibung und Aufstellung der Entwürfe. Referenten: Baurath Peters (Magdeburg) und Ingenieur Olslender (Düsseldorf).

Sodann ist angeregt worden, die Verunreinigung der öffentlichen Flussläufe in Bezug auf deren Benutzung für Badezwecke vom gesundheitlichen Standpunkt aus kritisch zu erörtern (Professor Dr. C. Fraenkel-Halle). Ferner wird zur Discussion gestellt: Wie weit die Gesellschaft bei der Gründung von Volksbädern durch kleinere Gemeinden mit materieller Unterstützung eintreten kann? (Hofrath Dr. Stich-Nürnberg). Wie die Schulbrausebäder grösseren Bevölkerungskreisen nutzbar zu machen sind? (Medicinalrath Dr. Dornblüth-Rostock). Die Förderung der Vereinsbestrebungen durch Wanderredner und Zweigvereine (Dr. Salomon Hirschberg). Die Förderung der Schwimm- und Badebassins neben den Wannen und Brausebädern, bezw. Wettbewerb für Einführung von Schüler- und Volksschwimmbädern in Verbindung mit kleinen Wannen- und Brauseanlagen (Rechnungsrath Kallenbach-Breslau). Die Heranziehung von Kassen und Versicherungsanstalten zur Hebung des öffentlichen Badewesens (Professor Dr. Lassar-Berlin).

(G) Wie uns seitens des Vorstandes des Deutschen Samariter-Bundes mitgetheilt wird, wird der diesjährige Samaritertag am 1. und 2. Juli in Posen stattfinden.

(J) Im Monat Februar hatte von 293 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern keiner eine höhere Sterblichkeit als 35 pM., ebenso wie in den beiden Vormonaten; eine geringere als 15 pM. hatten 91 Orte gegen 65 im Januar. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 5 Orten gegenüber 3, weniger als 200,0 in 225 gegen 232 im Vormonat.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 13, 14 u. 15.

A. Stand der Pest. I. Aegypten. 7.—14.3.: Decheneh bei Keneh: 4 Erkrankungen, 2 Todesfälle; Kom-el-Nur: 1 Erkrankung, 1 Todesfall; Tantah: 1 Erkrankung, 1 Todesfall; Abussir: 1 Erkrankung. 15.—21.3.: Decheneh: 1 Todesfall; Kom-el-Nur: 4 Erkrankungen, 1 Todesfall; Benha: 3 Erkrankungen; Nahtai: 1 Erkrankung. 22.—28.3. inkl.: Decheneh: 16 Erkrankungen, 9 Todesfälle; Benha: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall; Korachieh: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall; Abussir und Kom-el-Nur: je 1 Erkrankung. II. Britisch-Ostafrika. Ugandagebiet: bis 22. März d. J. insgesammt 40 Erkrankungen und 15 Todesffälle. Frische Fälle sollen dann bis 25.3. nicht mehr aufgetreten sein. Vor dem Auftreten der Seuche soll das Hinsterben von mehreren Tausend Ratten aufgefallen sein. Die Einschleppung der Krankheit ist möglicher Weise von dem Pestherde in Bukoba im Innern Afrikas erfolgt. III. Kapland. 8.—15. 2.: in Somerset West 1 Todesfall. Bis 1. 3. inkl. keine Neuerkrankung. IV. Aden. 6.3.: es starb hier ein 4 Tage vorher wegen Pest-

verdacht an Land gesetzter Deckpassagier eines italienischen Dampfers. V. Mauritius. In den 4 Wochen vom 10.1.—7.2.02: 27, 14, 12, 13 Erkrankungen und 21, 7, 9, 8 Todesfälle. VI. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 15.—21.2.: 7512 Erkrankungen, 5366 Todesfälle. 22.—28.2.: 8705 Erkrankungen, 6321 Todesfälle. 1. bis 7.3.: 7671 Erkrankungen, 5904 Todesfälle. Hafenstadt Bhavnagar. 15.—21. 2.: 13 Erkrankungen, 6 Todesfälle. 22.2.—7.3.: 52 Erkrankungen, 30 Todesfälle. Stadt Bombay. 19.—25.2.: 959 Erkrankungen, 701 erwiesene Pesttodesfälle und 256 pestverdächtige Todesfälle. 26.2.—4.3.: 1003 Erkrankungen, 856 Pesttodesfälle. 5.—11.3.: 1026 Erkrankungen, 892 Todesfälle und 233 pestverdächtige Todesfälle. Porbandar, Hafenstadt der Präsidentschaft Bombay 17.2.: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall. Chittagong, Hafenstadt der Präsidentschaft Bengalen, 19. u. 22.2.: auf 2 Schiffen je 1 Pestfall. Kalkutta. 9.—15.2.: 140 Erkrankungen, 120 Todesfälle. 16.—22.2.: 201 Erkrankungen, 176 Todesfälle. 23.2.—1.3.: 415 Erkrankungen und 349 Todesfälle. VII. Brasilien. Rio de Janeiro. 26. 1.—25. 2. inkl.: 3 Erkrankungen, 9 Todesfälle. Paranagua. 8. 3.: 5 plötzliche Todesfälle unter pestverdächtigen Erscheinungen. Pernambuco. Unter dem 2.4. werden vereinzelte Fälle gemeldet. VIII. Neu-Süd-Wales. Sidney. 8.—12.2.: 5 neue Fälle. IX. Queensland. Brisbane. 2.—8.2.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. 9.—15. 2.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. Townsville. 2. 4.: 1 Pestfall.

B. Stand der Cholera. I. Türkei. 4.—17. 3.: unter den Karawanen auf dem Wege von Medina nach Mekka: 423 Todesfälle. In Medina. 4.—10.3.: 322 unter Pilgern und 22 Todesfälle unter Bewohnern der Stadt. 11.—15. 3.: 23 Todesfälle unter den Einwohnern, 6 unter zurückgebliebenen Pilgern. 16.—24. 3.: unter den Einwohnern 11 Todesfälle. Mekka. 20.2.—5.3.: 12 Cholerafälle. 6.—10.3.: 26 Krankheitsfälle und 16 Todesfälle. 11.—17.3.: 126 Krankheits- und 74 Todesfälle; ferner unter den von Medina zurückgekehrten Pilgern vom 15.—17.3.: 95 Todesfälle. 18.—24.3.: 523 Todesfälle. Djeddah. 10. 3.: 1 Cholerafall unter den aus Rebuk angekommenen Pilgern. 11.—17.3.: 11 Krankheits- und 21 Todesfälle. 18.—24.3.: 17 Todesfälle. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 9.—15.2.: 61 Todesfälle. 16.—22.2.: 84 Todesfälle. 23. 2.—1. 3.: 158 Todesfälle. III. Niederländisch-Indien. Im Bezirk Soerabaya 9.—22. 2.: 18 Erkrankungen, 6 Todesfälle. IV. Philippinen. Manila. 20.—24. 3.: 19 Cholerafälle.

C. Stand der Pocken. Grossbritannien. London und Vorstädte. 4. bis 7.3.: 287; 9. und 10.3.: zusammen 143 neue Fälle. 11.—17.3.: 422 Erkrankungen. 18.—24.3.: 406 Erkrankungen. Pockentodesfälle in den Pockenhospitälern 16.—22.2.: 64; 23.2.—1.3.: 75; 6.—20.3.: 145. Seit Beginn der Seuche 10.8.01—20.3.02: insgesammt 5841 Krankheits- und 836 Todesfälle in den Hospitälern; 3246 Personen konnten als geheilt entlassen werden. Edmorton. Bis 24.3.: im Ganzen 300 Erkrankungen. Am 10.3.: in North Chields 15, in Sheffield 7, in Chartham 2 Pockenkranke in Behandlung. In Liverpool am 15. 3.: 70 und in Glasgow am 1. 4.: 156 Pockenkranke in Behandlung. II. Italien. Genua. 14.3.: die Pockenepidemie ist erloschen.

D. Gelbfieber. I. Mexiko. Vera Cruz. 16.—22.2.: 1 Krankheits- und 1 Todesfall. II. Curaçao. 2.—8.2.: 1 Krankheits- und 1 Todesfall. III. Niederländisch-Guinea. Paramaribo. 4.—16.2.: 8 Fälle, davon bis 20.2.: 5 tödtlich. 16.—20.2.: keine Neuerkrankung.

E. Fleckfieber. Russland. Odessa. Januar bis März 1902: 64 Krankheits- und 10 Todesfälle. Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.



// Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel,
Prof. der Hygiene in Halle a./S.

Dr. Max Rubner,
Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.

Dr. Carl Günther,
a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. Mai 1902. № 10.

Die Bakterienflora der natürlichen Mineralwässer.

Von

Dr. Gustav von Rigler,
o. ö. Professor der Hygiene an der Universität Kolozsvár
(Klausenburg), Ungarn.

I.

In einer Sitzung der 31. Versammlung ungarischer Aerzte und Naturforscher (Bártfa, 22. August 1901) habe ich kurz auf die Resultate von Untersuchungen hingewiesen, welche ich gemacht habe, um zu ermitteln, ob die natürlichen Mineralwässer jenen Forderungen entsprechen, welche die Hygiene an dieselben in chemischer und bakteriologischer Hinsicht zu stellen das Recht hat.

Ich habe mit Hunderten von chemischen und bakteriologischen Untersuchungen den Nachweis geführt,

1. dass die meisten natürlichen Mineralwässer in Bezug auf ihre chemischen Bestandtheile ziemlich grosse Schwankungen zeigen; aus diesem Grunde halte ich es für nöthig, dass die natürlichen Mineralwässer, wenigstens auf ihre Hauptbestandtheile öfter untersucht werden, als es bis jetzt geschehen ist;

2. dass in den meisten Mineralwässern viele und verschiedenartige Bakterien leben. Darum ist es dringend nöthig, in der Haltung der Quelle, in der Reinigung der Flaschen und in der Manipulation bei der Füllung eine viel grössere Reinlichkeit, als bisher üblich, obwalten zu lassen;

3. dass der jetzige Verschluss der Flaschen weder den chemischen noch den bakteriologischen Erfordernissen entspricht; es ist also die höchste Zeit, denselben aus zweckmässigerem Material und in vollkommenerer Weise herstellen zu lassen.

Die Berathungen der Wanderversammlungen sind aber nicht geeignet, die Daten der Untersuchungen ausführlich zu besprechen. Darum habe ich mir die Mittheilung der bakteriologischen Prüfungen vorbehalten, aus welchen wir ersehen, wie viele und welche Bakterien die Mineralwässer in 1 ccm enthalten.

Meine Resultate haben, glaube ich, nicht nur darum einiges Interesse, weil sie in die Bakterienflora der natürlichen Mineralwässer eine ausführliche Einsicht gewähren, sondern auch darum, weil es in der Fachliteratur meines Wissens keine Arbeit giebt, welche im Stande wäre, uns über die Bakterien von so vielen (65) verschiedenen Mineralwässern in Kenntniss zu setzen — wohlbemerkt noch, dass alle Proben nach derselben Methode bearbeitet wurden.

Weiterhin erwähne ich noch, dass ich unter den 450 Bakterienstämmen, welche ich von den ursprünglichen Plattenkulturen abgeimpft habe, auch einige gefunden habe, welche in den mir zu Gebote stehenden Fachwerken nicht beschrieben sind, die ich also für neue zu halten geneigt bin.

Zum Schlusse werde ich noch einige Beobachtungen erwähnen, welche sich zwar auf wohlbekannte Bakterien beziehen, die aber zeigen, wie nützlich es ist, beim Benennen von Mikroorganismen mit neuen resp. mit den heut zu Tage so viel gebrauchten Pseudonamen vorsichtig zu sein.

Der Vorgang und die Methode meiner Untersuchungen waren so einfach, dass dieselben mit einigen Worten beschrieben werden können. Uebrigens handelt es sich um gewöhnlich benutzte Verfahren, die sich bewährt haben und durchaus zuverlässig sind.

Ich nahm die Proben aus den stark umgeschüttelten, steril entkorkten Flaschen mit sterilen Pipetten. Aus der Probe wurde wenigstens $^1/_2$ ccm, wenigstens in 4 grosse Petrischalen vertheilt, mit einer genügenden Gelatinemenge vermischt.

Die entwickelten Kolonien wurden zuerst nach 5×24 Stunden gezählt. Wo es wegen der Verflüssigung möglich war (in dem weitaus grösseren Theil der Fälle) wurden die Platten nach 10×24 Stunden, der Kontrole wegen, noch einmal gezählt.

Ich habe die Platten zuerst mit blossem Auge, nachher mit dem Mikroskop fleissig durchmustert und alle von einander abweichend erscheinenden Kolonien abgeimpft. Die Diagnose wurde nach den Bouillon-, Gelatine-, Agar-, Zuckeragar-, Kartoffel-, Serum- und Milchkulturen — und nach den morphologischen Merkmalen gestellt. Thierexperimente sind — leider — nicht angestellt worden. Dies ist ein grosser Mangel — das erkenne ich an —, es steht aber fest, dass der weitaus grössere Theil der isolirten Mikroorganismen so charakteristische Kulturen ergab, dass ich bezüglich ihrer Identität keinen Zweifel hegen konnte.

Die am wenigsten zweifelhaften Kulturen habe ich zunächst bei Seite gestellt und zeitweise von Neuem untersucht. Die als neu erscheinenden habe ich von April bis December beobachtet, und erst nach so langer Beobachtungszeit habe ich sie definitiv als neue angesehen.

Die Resultate werde ich folgenderweise bekannt geben:

Die Namen der Wässer sind alphabetisch geordnet. Hinter dem Namen folgt Angabe des Landes, aus welchem das Wasser stammt, dann die Benennung der Qualität, weiter die seit der Füllung verflossene Zeit (F.). Dann folgt die Zahl der bearbeiteten Proben (P.), die Zahlen der in 1 ccm festge-

stellten Bakterien (B.), das Maximum und Minimum derselben (Mm.), endlich die Zahl der gefundenen Arten (A.) und die Namen derselben.

II.

1. Apollinaris (Neuenahr, Rhein-Preussen). Kohlensaures Mineralwasser. F. 1 Jahr. P. 2. B. 6—21. A. 3. Bact. arborescens non liquefaciens (Rigler), Micr. sulfureus, Micr. roseus.

2. Balaton-Füreder Franz Josef-Quelle (Ungarn, Zala'er Comitat). Alkalisch salziger Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 12 480, 5260, 8190, 7900. Mm. 12 480—5260. A. 4. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. fluoresc. non liquefac., Bact. aquatile comm., Bact. gasoform. non liquefac. (Rigler).

3. Balaton-Füreder Molken-Quelle (Ungarn, Zala'er Comitat). Alkalisch-salziger Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 2448, 13 755, 8200, 3240. Mm. 13 755—2448. A. 3. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. fluoresc. non liquefac., Bact. aquatile odorans (Rigler).

4. Balaton-Füreder Bade-Quelle (Ungarn, Zala'er Comitat). Alkalisch-salziger Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 5998, 12 600, 7565, 8364. Mm. 12 600—5998. A. 4. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. fluoresc. non liquefac., Bact. aquatile odorans (Rigler), Bact. gasoform. (Eisenberg).

5. Baross-Quelle (Ungarn, Bibarcfalva). Kohlensaurer Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 6. B. 640, 30, 8500, 6800, 1967, 9516. Mm. 9516—30. A. 4. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. aquatile comm., Micr. candicans, Bact. aquatile aurantiacum (Rigler).

6. Bikszáder Clara-Quelle (Ungarn, Szatmárer Comitat). Alkalisch-salziger Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 14 500, 328, 3640, 1940. Mm. 14500, 328. A. 3. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. aquat. comm., Bact. aquatile odorans (Rigler).

7. Bodoker Mathild-Quelle (Ungarn). Alkalischer Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 290, 180. A. 4. Bact. aquat. comm., Bact. chrysogloea, Sarcina flava, Micr. candicans.

8. Biliner Sauerwasser (Böhmen). Alkalischer Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 118—24. A. 2. Bact. fluoresc. liquefac., Actinomyces alba.

9. Borhegyer-Quelle (Ungarn, Bibarcfalva). Alkalischer Säuerling. F. frisch. P. 6. B. 1056, 1460, 11 200, 1498, 17 732, 2736. Mm. 17 732, 1056. A. 3. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Micrococc. candicans.

10. Borszéker Hauptquelle (Ungarn, Csiker Comitat). Kohlensaurer Eisen-Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 4483, 1071. A. 2. Bact. aquat. flavum (Rigler), Bact. aquat. aurantiacum (Rigler).

11. Buziáser Joseph-Quelle (Ungarn, Temeser Comitat). Kohlensaurer Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 6006, 5860, 11200, 23760. Mm. 23760, 5860. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. arboresc. (Frankland).

12. Buziaser Joseph-Quelle (Ungarn, Temeser Comitat). Kohlensaurer Eisen-Säuerling. F. 15 Jahre. P. 3. B. 262. 45, 480. A. 7. Bact. fluor. liquefac. Bact. aquat. odorans (Rigler), Micr. sulfur., Micr. cremoides, Micr. viticulosus, Sarc. alba, Sarc. lutea.

13. Buziáser Michael-Quelle (Ungarn, Temeser Comitat). Kohlensaurer Eisen-Säuerling. F. 15 Jahr. P. 1. B. 669. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac.

14. Csiz'er Hygiea-Quelle (Ungarn, Gömörer Comitat). Salzige Jod-Brom-Quelle. F. frisch. P. 4. B. 105, 405, 1064, 106. Mm. 1064—105. A. 5. Bact. fluor. liquefac., Bact. chrysogloea, Bact. ochraceum, Bact. aquat. luteum (Rigler), Bact. aquat. odorans (Rigler).

15. Czigelka'er Stephans-Quelle (Ungarn, Sároser Comitat). Alka-

lischer Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 63, 58, 840, 360. Mm. 840—58. A. 5. Bact. fluor. liquefac., Bac. mycoides, Micr. candicans, Micr. bicolor, Hefe.

16. Czigelka'er Ludwigs-Quelle (Ungarn, Sároser Comitat). Salziger Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 66, 100, 238, 989. Mm. 989—66. A. 3. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Actinomyces alba.

17. Elöpataker Hauptquelle (Ungarn, Háromszeker Comitat). Alkalischer Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 5200, 178, 6500, 680. Mm. 6500, 178. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Sarc. flava.

18. Fehérköer Quelle (Ungarn, Kászon-Altiz). Alkalisch-salziger Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 2336, 1528, 1790, 2700. Mm. 2700—1528. A. 3. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Bact. gasoform. (Eisenberg).

19. Giesshübler Sauerwasser (Böhmen). Alkalischer Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 24, 465. A. 6. Bact. fluor. liquefac., Bac. mycoides, Bact. gasoform. non liquefac. (Rigler), Bact. arboresc. non liquefac. (Rigler), Bact. fulvum, Actinom. alba.

20. Gleichenberger Constantin-Quelle (Steyermark). Alkalisch-salziger Säuerling. F. frisch. P. 2. B. 8—18. A. 2. Bact. fluoresc. liquefac., Penicillium glaucum.

21. Haller Jodquelle (Ober-Oesterreich). Salziges Jodwasser. F. 1 Jahr. P. 4. B. 55, 30, 196, 564. Mm. 564—30. A. 4. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Micr. sulfur., Actinom. alba.

22. Guber-Quelle (Bosnien, Srebenica). Arseniges Eisenwasser. F. 1 Jahr. P. 2. B. 50, 14. A. 7. Bact. ochraceum, Micr. candic., Micr. sulfur., Sarc. flava, Actinom. alba, Aspergillus niger, Penicill. glaucum.

23. Hirschler's Franz Joseph-Quelle (Ungarn, Budapest). Bitterwasser. F. frisch. P. 6. B. 10 200, 10 400, 8200, 2600, 2700, 1800. Mm. 10 400—1800. A. 4. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Bact. brunneum, Bact. aquat. flavum (Rigler).

24. Hoffmann's Herkules-Quelle (Ungarn, Budapest). Bitterwasser. F. frisch. P. 4. B. 780, 1156, 7450, 3700. Mm. 7450—780. A. 4. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. chrysogloea, Bac. mycoides, Bact. aquatile comm.

25. Ivándaer-Quelle (Ungarn, Torontáler Comitat). Bitterwasser. F. 1 Jahr. P. 2. B. 42, 496. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. chrysogloea.

26. Karlsbader Mühlbrunn (Böhmen). Alkalisches Glaubersalzwasser. F. 1 Jahr. P. 3. B. 1224, 6472, 134. Mm. 6472—134. A. 2. Bact. fulvum. Bact. aquat. aurant. (Rigler).

27. Karlsbader Schlossbrunn (Böhmen). Alkalisches Glaubersalzwasser. F. 1 Jahr. P. 1. B. 85. A. 1. Bact. gasoformans non liquefac. (Rigler).

28. Karlsbader Sprudel (Böhmen). Alkalisches Glaubersalzwasser. F. 1 Jahr. B. 287. A. 2. Bact. fluoresc. liquefac., Actinom. alba.

29. Koronder Hauptquelle (Ungarn, Udvarhelyer Comitat). Eisen-Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 2450, 478, 3970, 1120. Mm. 3970—478. A. 4. Bact. fluoresc. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Bac. mycoides, Micr. candicans.

30. Kovásznaer Hankó-Quelle (Ungarn, Háromszeker Comitat). Alkalisch-salziger Säuerling. F. frisch. P. 2. B. 484, 902. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac.

31. Kovásznaer Horgász-Quelle (Ungarn, Háromszèker Comitat). Alkalisch-salziger Säuerling. F. frisch. P. 2. B. 7600, 2740. A. 3. Bact. fluor. liquef., Bact. fluor. non liquef., Bact. aquatile odorans (Rigler).

32. Krondorfer Stephanie-Quelle (Böhmen). Natürl. Sauerwasser. F. 1 Jahr. P. 1. B. 490. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. fulvum.

33. Levico'er Wasser (Tyrol). Arsen-Eisen-Wasser. F. 1 Jahr. P. 2. B. 9, 120. A. 6. Bact. cremoides, Bact. aquatile odorans. Micrococcus candicans, Micrococcus roseus, Sarcina alba, Actinom. alba, Asperg. niger.

34. **Lipiker Quelle** (Slavonien, Pozsegaer Comitat). Kochsalzhaltiges Jodwasser. F. 1 Jahr P. 2. B. 550, 127. A. 3. Bact. fluoresc. non liquef., Bact. ochraceum, Bact. arborescens non liquefac. (Rigler).

35. **Loser's Horgony-Bitterwasser** (Ungarn, Budapest). F. 1 Jahr. P. 2. B. 513, 1375. A. 3. Bact. fluor. non liquefac., Bact. gasoformans non liquefac. (Rigler), Hefe.

36. **Loser's Palma-Bitterwasser** (Ungarn, Budapest. F. frisch. P. 6. B. 580, 134, 630, 17200, 518, 1170. Mm. 17200, 518. A. 4. Bact. fluor. liquef., Bact. fluor. non liquefac., Bact. chrysogloea, Micrococcus roseus.

37. **Lublóer Amalie-Quelle** (Ungarn, Szepeser Comitat). Eisensäuerling. F. frisch. P. 2. B. 532, 400. A. 2. Micrococcus candicans, Micrococcus bicolor.

38. **Luha'er Margit-Quelle** (Ungarn, Bereger Comitat). Alkalischer Säuerling. F. frisch. P. 6. B. 750, 195, 208, 1232, 2520, 31100. Mm. 31100, 195. A. 6. Bact. fluor. liquef., Bact. fluor. non liquefac., Bact. aquat. comm., Bact. aquat. debile (Rigler), Bact. arborescens non liquefac. (Rigler), Bact. arborescens (Frankland).

39. **Marienbader Kreuz-Brunn-Quelle** (Böhmen). Alkalisches Glaubersalzwasser. F. 1 Jahr. P. 2. B. 176, 366. A. 4. Bact. fluor. liquefac., Bact. aquat. odorans (Rigler), Bact. aquat. debile (Rigler), Actinom. alba.

40. **Mattoni's Király-Bitterwasser** (Ungarn, Budapest). F. frisch. P. 4. B. 575, 2600, 2870, 580. Mm. 2870, 575. A. 6. Bact. fluor. liquef., Bact. fluor. non liquef., Bact. gasoform. non liquef. (Rigler), Bact. aquat. debile (Rigler), Bact. aquatile luteum (Rigler), Micrococcus candicans.

41. **Moha'er Agnes-Quelle** (Ungarn, Fehérer Comitat). Natürlicher Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 14 800, 260, 1443, 9284. (In zwei Füllungen von 26 Jahren Alter B. 50, 40.) Mm. 14 800, 260. A. 5. Bact. fluoresc. liquef., Bact. fluor. non liquefac., Bact. gasoform. non liquefac., Bac. mycoides, Sarcina alba.

42. **Obersalzbrunner Kronen-Quelle** (Preussisch-Schlesien). Alkalischer Säuerling. F. 8 Jahre. P. 1. B. 220. A. 4. Micrococc. candicans, Sarcina flava, Actinom. alba, Rosahefe.

43. **Paráder Csevicze-Quelle** (Ungarn, Heveser Comitat). F. frisch. P. 6. B. 2044, 8, 248, 308, 286, 640. Mm. 2044, 8. A. 4. Bact. fluor. liquef., Bac. fluor. non liquef., Bact. aquat. odorans (Rigler), Micrococcus sulfureus.

44. **Petánczer Széchenyi-Quelle** (Ungarn, Vas'er Comitat). Alkalischer Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 861, 3980, 120, 11 372. A. 5. Bact. fluor. liquefac., Bact. aquat. comm., Bact. chrysogloea, Bact. aquat. citreum (Rigler), Micrococcus roseus.

45. **Pyrmonter Quelle** (Deutschland). Alkalischer Eisensäuerling. F. 8 Jahre. P. 1. B. 60. A. 3. Bact. aquatile aurantiacum (Rigler), Micrococcus sulfur., Actinom. alba.

46. **Répater Quelle** (Ungarn, Csiker Comitat). F. 1 Jahr. P. 2. B. 1607, 15 576. A. 3. Bact. fluor. liquef., Bact. chrysogl., Bact. gasoform. non liquefac. (Rigler).

47. **Roncegno'er Wasser** (Tyrol). Arsen-Eisen-Wasser. F. 1 Jahr. P. 2. B. 42, 84. A. 1. Micrococcus sulfureus.

48. **Saidschitzer Bitterwasser** (Böhmen). F. 1 Jahr. P. 3. B. 180, 8, 750, 56. A. 5. Bact. fluor. liquef., Bact. aquatile luteum (Rigler), Micrococcus roseus, Actinom. alba, Hefe.

49. **Salvator-Quelle** (Ungarn, Sároser Comitat). Lithium-Bor-Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 550, 1450. A. 4. Bact. fluor liquefac., Micrococcus sulfur., Sarcina lutea, Schimmel mit rothem Farbstoffe, näher nicht untersucht.

50. **Saxlehner's Hunyádi-Bitterwasser** (Ungarn, Budapest). F.

1 Jahr. P. 2. B. 24 000, 19 700. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. aquat. luteum (Rigler).

51. Selterwasser (Deutschland). Alkalisch-salziger Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 14 000, 26 000. A. 3. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquef., Micrococcus candicans.

52. Singlèrer Sultan-Quelle (Ungarn, Sàroser Comitat). Natürlicher Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 15 800, 399, 1100, 11 100. Mm. 15 800, 339. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. aquatile odorans (Rigler).

53 u. 54. Suliner Sauerwasser (Ungarn, Sàroser Comitat). Alkalischer Lithium-Eisen-Säuerling. F. 16 Jahre. P. 5. B. 403, 244, 56, 468, 107. [F. 20 Jahre. B. 52, 40, 133.] Mm. 468, 56 [resp. 133, 40]. A. 11. Bact. fluor. liquefac., Bact. arboresc. non liquefac. (Rigler), Bact. aquatile luteum (Rigler), Micrococcus roseus, Micrococc. candicans, Micrococc. luteus, Micrococcus bicolor, Sarcina alba, Sarcina lutea, Micrococcus cremoides, Actinomyces alba.

55. Szántó'er Sauerwasser (Ungarn, Honter Comitat). Natürl. Sauerwasser. F. frisch. P. 4. B. 6292, 24,200, 17 670, 8400. Mm. 24 200, 6292, A. 4. Bact. fluor. liquef., Bact. aquat. comm., Bact. aquat. odorans (Rigler), Bact. gasoform. (Eisenberg).

56. Szlatviner Anna-Quelle (Ungarn, Szepeser Comitat). Natürlicher Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 25, 120. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac.

57. Szobrànczer Quelle (Ungarn, Unger Comitat). Salziges Schwefelwasser. F. frisch. P. 4. B. 693, 1565, 100, 2180. Mm. 2180, 100. A. 3. Bact. fluor. liquefac., Bact. fluor. non liquefac., Bact. aquat. debile (Rigler).

58. Szolyva'er Pannonia-Quelle (Ungarn, Bereger Comitat) F. 15 Jahre. P. 3. B. 119, 15, 136. A. 8. Bact. fluor. liquef., Bac. mesenter. vulgat., Bac. mycoides, Microc. roseus, Micr. cremoides, Sarcina lutea, Actinom. alba, Micr. candic.

59. Sztojkaer Quelle (Ungarn, Szolnok-Dobokaer Comitat). Alkalisch-salziger Säuerling. F. 1 Jahr. P. 2. B. 2385, 504. A. 1. Bact. fluor. liquefac.

60. Tarcsa'er Károly-Quelle (Ungarn, Vaser Comitat). F. frisch. P. 4. B. 2300, 2390, 4416, 2500. Mm. 4416, 2300. A. 5. Bact. fluor. liquefac., Bact. chrysogl., Bact. aquatile debile (Rigler), Bact. aquatile luteum (Rigler), Bact. aquat. odorans (Rigler).

61. Ujlnbló'er Stahlwasser (Ungarn, Szepeser Comitat). Eisersäuerling. F. 8 Jahre. P. 2. B. 7, 84. A. 3. Bact. aquat. comm., Bact. arborescens non liquefac. (Rigler), Actinom. alba.

62. Viskvarhegyer Sauerwasser (Ungarn, Marmaroser Comitat). F. 8 Jahre. P. 5. B. 744, 12, 7, 90, 465. Mm. 744, 7. A. 13. Bact. fluor. liquefac., Bact. chrysogl., Bact. lateric., Bac. mycoides, Bact. gasoform. non liquefac. (Rigler), Micrococc. albissimus (Rigler), Sarcina alba, Micrococc. candic., Microc. luteus., Microc. sulfur., Microc. crem., Actinom. alba, Actinom. chromogenes.

63. Véghleser Vera-Quelle (Ungarn, Zolyomer Comitat). Alkalischer Säuerling. F. frisch. P. 4. B. 690, 207, 100, 167. Mm. 690, 100. A. 2. Bact. fluor. liquefac., Bact. aquatile odorans (Rigler).

64. Vichy'er Sauerwasser (Frankreich). Alkalischer Säuerling. F. 10 Jahre. P. 1. B. 217. A. 2. Microc. roseus. Actinom. chromogenes.

65. Wildunger Georg-Victor-Quelle (Deutschland). Alkalisch-kalkiger Säuerling. F. 8 Jahre. P. 4. B. 58, 86, 80, 91. Mm. 91, 58. A. 6. Bact. chrysogloea. Microc. roseus, Micr. sulfur., Micr. candic., Sarcina alba, Actinom. alba.

III.

In Folgendem will ich die Eigenschaften derjenigen unter den isolirten Bakterienarten ausführlich beschreiben, welche ich für neue zu halten mich berechtigt fühle. In der Beschreibung folge ich der Methode von Lehmann-Neumann's „Bakteriologischer Diagnostik".

1. Bacterium arborescens non liquefaciens (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: Schlanke Stäbchen. Länge max. 2 μ, Breite 2—3mal kleiner. Enden abgerundet. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung fehlt. Färbbarkeit: Mit den gewöhnlichen Farbstoffen gut, auch nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: Wächst aërob besser als anaërob. Temperaturansprüche: Wächst schon bei 18° C. gut, schneller bei 37° C. Gelatineplatte: Schon nach 2mal 24 Stunden erscheinen die rundlichen, gelblichen Kolonien, unter welchen sich die oberflächlichen deutlich von der Gelatine erheben. Bei 50facher Vergrösserung sind die Kolonien glattrandig, granulirt, von gelbbrauner Farbe; in den oberflächlich liegenden bemerkt man excentrisch einen Punkt von dunklerer Färbung. Die Gelatine wird auch nach mehreren Wochen nicht verflüssigt. Gelatinestich: Nach 2mal 24 Stunden bildet sich an der Mündung des Stichkanals eine weissliche kleine Erhebung, welche sich nur langsam nach der Peripherie verbreitet; nach 2 Monaten hat sie einen Durchmesser von 5—6 mm, die Farbe ist grauweiss, in der Mitte gelblich, der Rand ist lappig, die ganze Auflagerung saftig und ziemlich dick. Im Stichkanal stellt sich erst am 3.—4. Tage ein sichtbares Wachsthum ein, und zwar anfangs nur in dem oberen Drittel, während unten erst nach 10 bis 12 Tagen ein deutliches Wachsthum sichtbar wird, welches auch später nur dürftig bleibt. Aus dem oberen Theil wachsen, vom 8.—10. Tage beginnend, in horizontaler Richtung dicke Aestchen, welche aber auch nach 2 Monaten nicht länger als 2—2½ mm sind. Agarstrich: schon nach 24 Stunden erscheint ein saftiger, grauer Belag, welcher aber auch in Monaten nicht bis zum Rande des Agars vordringt. Das Kondenswasser wird getrübt, ist ohne Häutchen, mit starkem Bodensatz. Bouillonkultur: nach 24 Stunden diffuse Trübung, später schwacher Bodensatz. Milch wird auch nach 2 Monaten nicht koagulirt, die Reaktion bleibt amphoter. Kartoffelkultur: anfangs sehr dürftig, später schmutzig-grau, saftig, aber flach; bleibt in der Umgebung des Striches. Blutserumkultur: nach 2mal 24 Stunden mässig kräftiger, grauer, feuchter Belag; auch nach 2 Monaten nur von 2—3 mm Breite. Gasbildung in Zuckeragar fehlt.

2. Bacterium aquatile odorans (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: kurze, zweimal so lange wie breite Stäbchen mit abgerundeten Enden. Länge max. 2 μ. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung: lebhaft, fischartig; mehrere peritriche Cilien. Färbbarkeit: gut, aber nicht nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: aërob gut, anaërob sehr dürftig. Temperaturansprüche: wächst bei Zimmertemperatur (18° C.) sehr gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: nach 2mal 24 Stunden gut sichtbare graue Pünktchen. Bei 50 maliger Vergrösserung sind sie von unregelmässiger Gestalt, graugelber Farbe, granulirt, in der Mitte mit strahlenförmiger Zeichnung. Die Kolonien sinken im Verlaufe von 8—10 Tagen in die Gelatine langsam ein. Gelatinestich: An der Mündung des Stichkanals bildet sich schon nach 24 Stunden eine dicke, graue Auflagerung, welche aber auch später nur auf die nähere Umgebung beschränkt bleibt; nach 8—10 Tagen fängt dieselbe an einzusinken, unter ihr ist langsam fortschreitende Verflüssigung sichtbar, welche aber niemals weiter als bis zur Mitte der Gelatinesäule reicht. Die verflüssigte Gelatine ist diffus getrübt, mit einigen grösseren Flocken. Im unteren Theil des Stichkanals stecknadelkopfgrosse graue Körner. Agarstrich: Schon bei Zimmertemperatur stellt sich nach 24 Stunden ein

schmutzig grauer, üppiger, saftiger Belag ein, der sich in einigen Tagen auf die ganze Oberfläche verbreitet. Das Kondenswasser wird stark getrübt, zeigt reichlichen flockigen Bodensatz. Bouillonkultur: In 24 Stunden starke Trübung, später mit einem grauen, flockigen, üppigen Bodensatz. Milch wird in kurzer Zeit koagulirt, Reaktion wird aber nicht verändert; die Kultur bekommt später einen angenehm aromatischen Geruch. Kartoffelkultur: wächst schnell als anfangs grauer, später schmutzig gelber, üppiger, saftiger Belag. Die Kartoffel bekommt eine schmutzig-braune Farbe. Blutserumkultur: dünner, schmaler, saftiger Belag. Gasbildung in Zuckeragar reichlich. Das Gas ist CO_2, mit Spuren von NH_3.

3. Bacterium aquatile aurantiacum (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: schlanke, kurze (1,5 μ) Stäbchen mit abgerundeten Enden. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung fehlt. Färbbarkeit: gut, nicht nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: wächst sowohl aërob als anaërob. Temperaturansprüche: Wachsthum bei Zimmertemperatur gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: Nach 2 mal 24 Stunden erscheinen rundliche oder nierenförmige Kolonien; die Gelatinekultur hat einen starken, unangenehmen Geruch. Bei 50maliger Vergrösserung sind die Kolonien glattrandig, fein gekörnt und von gelblich-brauner Farbe, sie verflüssigen die Gelatine langsam. Gelatinestich: Am 2.—3. Tage sehen wir um die Mündung des Stichkanals herum eine linsengrosse, gelbliche Auflagerung, welche sich schnell bis zum Rande der Gelatine verbreitet. Unter dieser Auflagerung stellt sich eine sehr langsame Verflüssigung ein. In dem Stichkanal ist keine Verflüssigung zu sehen; die Kultur stellt sich da in kleinen gelblichen Körnchen dar. Agarstrich: Schon nach 24 Stunden bei 18° C. ist die üppige, blass-citronengelbe, saftige Kultur zu sehen, welche sich in einigen Tagen auf die ganze Oberfläche verbreitet und später eine schmutziggelbe Farbe bekommt. Das Kondenswasser wird gelblich getrübt. Bouillonkultur: Nach 2 mal 24 Stunden diffuse Trübung und spärlicher, citronengelber Bodensatz. Milch zeigt auch nach 2 Monaten noch keine Koagulation, die Reaktion bleibt amphoter. Kartoffelkultur: schnell zeigt sich ein üppiger, saftiger, gelber Ueberzug. Blutserumkultur: anfangs grauer, später gelber, saftiger Belag. Gasbildung fehlt. Indolreaktion negativ.

4. Bacterium aquatile flavum (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: lange (3,0 μ) und dicke (0,75 μ) Stäbchen mit abgerundeten Enden. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung: träge; 2—3 endständige Geisseln. Färbbarkeit: gut, aber nicht nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: aërob gut, anaërob sehr dürftig. Temperaturansprüche: wächst bei 18° C. sehr gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: Die Kolonien sind schon nach 24 Stunden mit blossem Auge zu sehen. Bei 50maliger Vergrösserung rundliche, gegen die Ränder weissliche, in der Mitte gelbliche, fein granulirte Kolonien. Gelatinestich: Starke Verflüssigung schon nach 24 Stunden um die Mündung des Stichkanals. In 4—5 Tagen ist die Hälfte der Gelatine verflüssigt. Die Flüssigkeit ist oben diffuse gegetrübt, unten mit gelblichen Flocken. Agarstrich: Dicke, gelbe, saftige Auflagerung; Kondenswasser ziemlich klar, unten gelbliche Flocken. Bouillonkultur: Anfangs diffuse Trübung, nachher starker, körniger, gelber Bodensatz. Milch wird in 3 mal 24 Stunden koagulirt; die Reaktion ist trotzdem alkalisch. Kartoffelkultur ist niemals gelungen. Blutserum: dünne, trockene, graugelbliche Auflagerung. Gasbildung fehlt. Indolreaktion fehlt.

Anmerkung: Die Züchtung ist nur bis zur 3. Generation gelungen. Inzwischen wurden die Kulturen auf allen Nährböden dürftiger, endlich sind nicht einmal die Agarkulturen gelungen.

5. Bacterium aquatile luteum (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: kurze, schlanke Stäbchen mit abgerun-

deten Enden (Länge max. 2 μ). Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung fehlt. Färbbarkeit: gut, aber nicht nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: wächst aërob gut, anaërob sehr dürftig. Temperaturansprüche: Wachsthum bei 18° C. sehr gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: nach 2×24 Stunden sieht man flockenartige Kolonien von 1—1½ mm Durchmesser Ausdehnung, welche von einem Hof verflüssigter Gelatine umgeben sind. Die Verflüssigung schreitet so schnell fort, dass in 4×24 Stunden die Platten in eine trübe Flüssigkeit umgewandelt erscheinen. Man sieht bei 50maliger Vergrösserung graugelbe, unregelmässige, zottige Kolonien. Gelatinestich: schon nach 24 Stunden erscheint an dem Eingang des Stichkanales starke, trichterartige Verflüssigung, welche sich in den folgenden 24 Stunden bis zum Rande der Gelatine ausbreitet. In 4×24 Stunden ist das obere Drittel der Gelatine verflüssigt; die Flüssigkeit ist oben rein durchsichtig, unten zeigt sie einen starken Bodensatz von gelber Farbe. Agarstrich: nach 24 Stunden breite, saftige, dicke, gelbe Auflagerung, welche sich in 3×24 Stunden auf die ganze Oberfläche verbreitet. Kondenswasser anfangs rein, mit wenig gelbem Bodensatz; später wird es trübe. Bouillonkultur: in kurzer Zeit flockige Trübung, besonders in den unteren Schichten. Milch wird nicht koagulirt; Reaktion alkalisch. Kartoffelkultur: nach 24 Stunden eine saftige, immer breiter werdende tiefgelbe Auflagerung. Blutserumkultur bleibt immer dürftig, zeigt graue Farbe. Gasbildung in Zuckeragar fehlt; in Bouillon werden Spuren von NH_3 gebildet. Indolbildung fehlt.

6. Bacterium aquatile debile (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: kurze (1½ μ), dicke (1 μ) Stäbchen. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung fehlt. Färbbarkeit: gut; auch nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: wächst sowohl aërob, als anaërob sehr dürftig auf den gewöhnlichen Nährböden. Temperaturansprüche: wächst sowohl bei 37° C. als bei 18° C. dürftig. Gelatineplatte: nach 2×24 Stunden sehr kleine Pünktchen, welche die Gelatine nicht verflüssigen. Bei 50maliger Vergrösserung: rundliche, silbergraue, granulirte Kolonien. Gelatinestich: es zeigt sich schon bei der ersten Generation nur an der Oberfläche der Gelatine ein sehr dünner, grauer Belag, welcher auch nach Wochen nur einen Durchmesser von 2½—3 mm erreicht. In dem Stichkanale ist auch nach 2 Monaten kein Wachsthum sichtbar. Agarstrich: nach 3 mal 24 Stunden kleine, graue Pünktchen. Kondenswasser klar, mit geringem, weissem Bodensatz. Bouillonkultur: nach 2 mal 24 Stunden diffuse Trübung, wenig Bodensatz. Milch wird in 3mal 24 Stunden koagulirt, Reaktion sauer. Kartoffelkultur ist niemals gelungen. Blutserumkultur: nach 3mal 24 Stunden einige kleine, graue Pünktchen. Gasbildung sowie Indolproduktion fehlt.

Anmerkung: schon in der zweiten Generation gelingt nur die Agarkultur; bei dem dritten Ueberimpfen habe ich auf keinem der erwähnten Nährmedien Wachsthum bekommen.

7. Bacterium aquatile citreum (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: Stäbchen von ca. 2 μ Länge und 1 μ Breite. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung fehlt. Färbbarkeit: gut, auch nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: wächst aërob und anaërob gleich gut. Temperaturansprüche: gedeiht bei 18° C. gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: nach 2mal 24 Stunden gelbliche, punktförmige Kolonien. Bei 50maliger Vergrösserung erscheinen die oberflächlichen Kolonien homogen, gelb, mit lappigen Rändern; die tiefliegenden sind rundlich, anfangs gelblich, später grüngelb. Die Gelatine ist um die Kolonien herum in 3mal 24 Stunden verflüssigt. Gelatinestich: nach 24 Stunden um den Eingang des Stichkanals herum eine linsengrosse, citronengelbe Auflagerung, im Stichkanale eine gelbe Linie. Die Gelatine fängt nach 3mal 24 Stunden an sich zu verflüssigen; die

Verflüssigung reicht nach 2 Wochen bis zum Rande und nach der Tiefe zu bis zur Hälfte der Gelatine. Die Flüssigkeit ist gelblich getrübt, hat ein Häutchen von gelber Farbe und einen gelben Bodensatz. Agarstrich: nach 24 Stunden ein dicker, saftiger, citronengelber Belag, welcher in einigen Tagen auf die ganze Oberfläche verbreitet ist. Kondenswasser trübe, mit starkem, citronengelbem Bodensatz. Bouillonkultur: diffuse Trübung, mit hellgrauem Bodensatz. Milch wird nicht koagulirt; die Reaktion wird alkalisch. Kartoffelkultur: nach 24 Stunden saftige, citronengelbe, dicke Auflagerung. Blutserumkultur: wie auf Kartoffel. Gasbildung in Zuckeragar fehlt, in Bouillon wenig NH_3. Indolreaktion fehlt.

8. Bacterium aquatile gasoformans non liquefaciens (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: Stäbchen von weniger als 2 μ Länge und einer Breite unter 0,75 μ. Sporenbildung fehlt. Eigenbewegung: lebhaft; 4 und mehr peritriche Cilien. Sauerstoffbedürfniss: wächst aërob besser als anaërob. Temperaturansprüche: gedeiht bei 18° C. gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: nach 2mal 24 Stunden graue Pünktchen. Bei 50maliger Vergrösserung erscheinen die Kolonien rundlich, glattrandig, fein granulirt und von bräunlicher Farbe. Die Plattenkulturen haben einen starken, unangenehmen Geruch. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Gelatinestich: nach 24 Stunden sowohl an der Oberfläche, als im Stichkanale üppige, gelbliche Kultur, mit vielen Gasblasen in der Gelatine. Agarstrich: üppiger, grauer, dicker, saftiger, sich schnell ausbreitender Belag. Kondenswasser stark und weisslich getrübt. Bouillonkultur: diffuse Trübung, oben dickes Häutchen, unten starker, grauer Bodensatz. Milch wird bald koagulirt, Reaktion sauer. Kartoffelkultur: nach 24 Stunden üppige, graue, saftige Auflagerung. Kartoffel wird bräunlich. Gasbildung in Zuckeragar reichlich. Indolreaktion negativ.

9. Micrococcus aquatilis albissimus (Rigler).

Mikroskopisches Aussehen: Kokken im Durchmesser kleiner als 1 μ. Sporenbildung und Eigenbewegung fehlt. Färbbarkeit gut, auch nach Gram. Sauerstoffbedürfniss: wächst sowohl aërob als anaërob gut. Temperaturansprüche: gedeiht bei 18° C. gut, auch bei 37° C. Gelatineplatte: nach 2mal 24 Stunden kleine, schneeweisse Pünktchen; die Gelatine wird vom 4.—5. Tage ab rundherum langsam verflüssigt. Bei 50maliger Vergrösserung betrachtet sind die Kolonien rundlich, körnig, von hellgelber Farbe. Gelatinestich: schon nach 24 Stunden zeigt sich auf der Oberfläche die schneeweisse Kultur, welcher aber für eine grössere Ausbreitung keine Zeit gelassen wird, da sie sich in Folge der Verflüssigung schnell in die Gelatine einsenkt. Verflüssigung trichterartig. Agarstrich: nach 24 Stunden schneeweisser, trockener Belag, welcher schöne, haarbüschelähnliche Windungen zeigt. Bouillonkultur: diffuse Trübung, an der Oberfläche schneeweisses Häutchen, unten Bodensatz von ebensolcher Farbe. Milch wird in 4—5 Tagen koagulirt. Reaktion alkalisch. Kartoffelkultur: nach 2mal 24 Stunden zarter, schneeweisser, trockener Ueberzug. Blutserumkultur: nach 24 Stunden schneeweisse, dünne Linie. Gasbildung fehlt. Indolreaktion negativ.

IV.

Wenn wir die Tabellen überblicken, welche die Zahl und die Art der Mikroorganismen der untersuchten Mineralwässer zeigen, so finden wir, dass es eine grosse Seltenheit ist, ein natürliches Mineralwasser zu finden, welches in bakteriologischer Hinsicht den Anforderungen der Hygiene entspricht.

Ein gebildeter Mensch kann heutzutage nicht mehr daran zweifeln, dass die Hygiene mit Recht verlangt, dass das gewöhnliche Brauchwasser womöglich frei von Bakterien sein soll. Dank der fortwährenden Mahnungen der Hygie-

niker haben schon die meisten Städte auf hygienisch gutem Wasser basirte Wasserleitungen. Auch in den Dörfern vermehren sich erfreulicher Weise die keimfreies Wasser gebenden, tiefen und artesischen Brunnen.

Und warum dieser Fortschritt? Weil es auch der vernünftige Dorfrichter einsieht, dass das Wasser eines Brunnens, welcher durch Boden, Einfassung, Hebewerk, Umgebung oder Handhabung mit Schmutz in Berührung gerathen kann oder konnte, für die Gesundheit weder gut, noch nützlich sein kann.

Es ist allgemein bekannt: wo Schmutz sich vorfindet, dort wimmelt es von Bakterien; oder umgekehrt: ein Wasser, in welchem sich viele Bakterien finden, kann kein reines Wasser sein.

Leider giebt es in Ungarn noch kein Gesetz, welches anordnet, dass das gewöhnliche Nutzwasser unter fortwährender und wahrer hygienischer Kontrole stehen soll. Trotzdem stellen mehrere von unseren Städten ständige Fachmänner für die bakteriologische Kontrole ihres Nutzwassers an. Die ungarische Landwehr liess vor einigen Jahren sämmtliche Brunnenwässer sämmtlicher Garnisonen in dem Budapester hygienischen Institute untersuchen. Auch unsere Dörfer wenden sich erfreulicher Weise in immer grösser werdender Zahl an Fachmänner, um Rath für Beschaffung gesunden, bakterienfreien Wassers einzuholen.

Wenn wir in der Theorie, sowie auch in der Praxis fordern, dass die gesunden Menschen mit einwandsfreiem Wasser versehen werden, mit desto mehr Recht könnten wir verlangen, dass die von Aerzten und Laien empfohlenen, und hauptsächlich von Kranken verbrauchten theuren Mineralwässer den strengsten bakteriologischen Forderungen entsprechen sollen.

Meine oben erwähnten Untersuchungen weisen aber ad oculos nach, dass bei unseren, in Flaschen gefüllten Mineralwässern von Keimfreiheit nicht die Rede sein kann. Das bedeutet aber mit anderen Worten soviel, dass wir in denselben solchen Schmutz trinken und theuer bezahlen, welchen wir in dem gewöhnlichen Trinkwasser nicht dulden würden.

Was ist aber der Grund dieser bedauernswerthen Umstände?

Liegt es vielleicht in den Mineralquellen selbst? Das ist eine Unmöglichkeit! Die Mineralwässer stammen aus den Tiefen des Bodens. Hierher können aber weder Schmutz, noch Bakterien gelangen.

Liegt die Ursache in der Umgebung der Quellen? Bei den meisten Mineralquellen ist auch das nicht der Fall, weil diese wunderbaren Geschenke der Natur nicht in der Nähe schmutziger menschlichen Wohnungen, sondern weit von diesen, in reinen Gebirgsgegenden entspringen.

Liegt es vielleicht an der Art der Quellen-Einfassungen? Auch hier kaum! Die Mineralquellen sind, laut den Beschreibungen tüchtigster Fachmänner (für Ungarn Bolemann und Hankó) mit für Wasser, Schmutz und Bakterien undurchlässigen Cement-, Beton- u. s. w. Fassungen versehen.

Liegt es an der Handhabung der Quellen? Ich glaube, auch hieran nur sehr selten!. Es wird ja doch heutzutage eine grosse Seltenheit sein, dass die Flaschen bei der Füllung direkt in das Quellwasser hineingesenkt werden.

Es kann also als Sündenbock nichts anderes übrig bleiben, als die unrichtige Manipulation mit dem Quellwasser.

Dass ich die Wahrheit spreche, erhellt aus der folgenden Beschreibung:

Die Flaschen, welche aus der Glashütte oder von den Kaufleuten zur Quelle kommen, werden zuerst ausgewässert zu dem Zwecke, von den Flaschen den groben Schmutz zu entfernen. Der Schmutz gelangt auf die Flaschen aus der Glashütte von dem Strohe, welches zur Verpackung benutzt wurde. Dieses Stroh hat vor der Verwendung zunächst lange auf gedüngtem Boden gelegen; nachher ging es durch viele schmutzige Hände, bis es zur Verpackung verbraucht wurde. Dieser Schmutz kommt jetzt in das Wasser, wo die schädlichen und unschädlichen Mikrobien, welche auf dem Strohe wegen dessen Trockenheit sich zu entwickeln nicht im Stande waren, sich rasch zu vermehren beginnen.

Die Kaufleute schicken die gebrauchten schmutzigen Flaschen in grosser Quantität zur Quelle zurück. Bis die Flaschen bei den Kaufleuten in genügender Zahl zur Rücksendung zusammenkommen, fault deren Schmutz innen und aussen. Diese faulende Masse kommt jetzt auch in das Weichwasser.

Die Flaschen kommen nach der Weichung in das Spülwasser.

Wer jemals mit Bakterien gearbeitet hat, der weiss, wie viel Bakterien man mit einem Tropfen Flüssigkeit übertragen kann. Es ist also klar, dass von dem Weichwasser in das Spülwasser mit den ersten 10—20 Flaschen Millionen von Bakterien gelangen können. Noch dazu wird in dem Spülwasser meistens mit der Hand gearbeitet, oder es wird da mit Maschinenkraft eine Bürste getrieben. Ein von der Hand abfliessender Tropfen Wasser, oder eine einzige Borste der Bürste kann, wie allgemein bekannt, Millionen von Bakterien beherbergen.

Es ist also leicht einzusehen, dass die heutige Flaschenreinigung in bakteriologischer Hinsicht eher eine Flaschenbeschmutzung zu nennen wäre.

Wie soll das Quellwasser keimfrei bleiben, wenn es in solcher Weise gereinigte Flaschen gefüllt wird?

Jetzt kommt die Verkorkung! Die durch viele schmutzige Hände gegangenen, porösen, hygroskopischen Korke gelangen zuerst in lauwarmes Wasser. Aus diesem werden sie mit schmutzigen Händen genommen und durch die Maschine in die Flaschen gedrückt. In solcher Weise bekommt das schon früher inficirte Wasser wiederum neue Massen von Bakterien.

Und auch das ist noch nicht Alles! Der aus organischer Materie bestehende Kork wird nach der Durchfeuchtung ein vorzüglicher Nährboden für die Mikroorganismen. Folglich bekommen die Bakterien, welche in dem Mineralwasser wegen Mangels an Nahrung zu Grunde gegangen wären, aus dem Kork immer neue Nahrung, sodass sie nicht nur vegetiren, sondern sich auch — wenigstens eine Zeit lang — erheblich vermehren können.

Aus den angegebenen Thatsachen erklären sich nach meiner Meinung die grosse Zahl und die Mannigfaltigkeit der von mir gefundenen Bakterien, das Verderben vieler Flaschen von Mineralwässern, endlich jene Magen-Darmkatarrhe, die bei Patienten vorkommen, welche solche schlecht behandelte Mineralwässer zur Kur gebrauchen.

Es ist also die höchste Zeit, zweckmässigere Methoden bei der

Flaschenreinigung und Verkorkung, sowie auch besseres Material zur Verschliessung der Flaschen zu gebrauchen.

Ich habe aber Bakterien nicht nur in grosser Zahl, sondern auch von mannichfaltiger Art in den untersuchten Mineralwässern gefunden. Dies beweist, dass der Schmutz nicht nur gross war, sondern auch, dass derselbe von vielen Seiten gekommen ist.

Auffallend ist noch, dass unter den gefundenen Bakterienarten viele die regelmässigen Bewohner schmutziger Oberflächenwässer sind.

Von den am häufigsten gefundenen Bakterien sind:

Bact. fluor. liquefac.	in 76	pCt.
„ fluor. non liquefac.	„ 35	„
„ aquatile odorans (Rigler) . . .	„ 21	„
„ chrysogloea	„ 15	„
„ aquatile commun.	„ 13	„
„ arboresc. non liquefac. (Rigler) .	„ 10	„
„ gasoform. non liquefac. (Rigler) .	„ 10	„
Micrococc. candicans	„ 24	„
„ sulfureus	„ 15	„
„ roseus	„ 13	„
endlich		
Actinomyces alba	„ 27	„

der Wässer vorgekommen.

Es steht mir fern behaupten zu wollen, dass es mir gelungen ist, alle oder nur die meisten Bakterienarten herauszufischen!

Zum Schlusse noch einige Worte darüber, warum ich die Nothwendigkeit der Vorsicht bei der Aufstellung neuer oder Pseudo-Bakteriennamen betone.

Ich habe schon früher, aber auch in der Zeit meiner jetzigen Untersuchungen sehr oft gefunden, dass einige bei der Diagnose für ausschlaggebend gehaltene Eigenschaften der Bakterien zeitweise verloren gehen, um nach einiger Zeit wieder zu erscheinen.

Unter den von mir isolirten Hunderten von Kulturen sind 14 solche vorgekommen, welche (8) mit dem Bact. fluor. liquefac. resp. (4) mit dem Bact. fluor. non liquefac. eine grosse Aehnlichkeit gehabt haben, ohne aber die charakteristische Fluorescenz zu zeigen. Ich hatte die Diagnose zunächst nicht abgeschlossen, sondern diese Kulturen von April bis December beobachtet. Und siehe, die schönste Fluorescenz ist bei den meisten nach der 8.–10., bei manchen erst nach der 15.–20., bei einem Stamm sogar erst nach der 31. Ueberimpfung zum Vorschein gekommen.

Die erwähnten, als neu angegebenen Kulturen habe ich dem Král'schen Laboratorium in Prag zur Aufbewahrung übergeben.



Rapmund O., Das öffentliche Gesundheitswesen. Allgemeiner Theil. (Hand- und Lehrbuch der Staatswissenschaften von Kuno Frankenstein und Max von Heckel. III. Abth. Staats- und Verwaltungslehre. 6. Bd.) Leipzig 1901. C. L. Hirschfeld. 336 Ss. 8⁰. Preis: 9,50 Mk.

Das vorliegende Werk bildet den 6. Band der III. Abtheilung des von Kuno Frankenstein begründeten und von Max von Heckel fortgesetzten Hand- und Lehrbuchs der Staatswissenschaften und behandelt die Entwickelung des öffentlichen Gesundheitswesens, seine Aufgaben im Allgemeinen und die Art seiner Durchführung und Organisation in den hauptsächlichsten Kulturstaaten. Eine solche zusammenfassende Darstellung ist um so willkommener, als gerade der allgemeine Theil des öffentlichen Gesundheitswesens selbst in den grossen Sammelwerken und Handbüchern in der Regel eine eingehendere Darstellung vermissen lässt.

Das Buch bringt im ersten Theil einen kurzen Abriss der geschichtlichen Entwickelung des öffentlichen Gesundheitswesens vom Alterthum bis zur Neuzeit, um sodann den Begriff des öffentlichen Gesundheitswesens, seine Aufgaben und deren Durchführung und die Organisation der Verwaltung des öffentlichen Gesundheitswesens im Allgemeinen und in den einzelnen in- und aussereuropäischen Staaten zu besprechen. Der zweite Theil bringt die wichtigsten gegesetzlichen Bestimmungen über die Organisation des Gesundheitswesens in verschiedenen Kulturstaaten: Preussen, Sachsen, Hamburg, Oesterreich-Ungarn, Schweiz, Italien, Portugal, Niederlande, England und Rumänien im Wortlaut, eine Zusammenstellung, die vielfach zu Vergleichen anregt und auch an sich ausserordentlich lehrreich ist.

Das Buch ist nicht nur für Fachkreise: Medicinalbeamte, Hygieniker, Aerzte und Verwaltungsbeamte bestimmt, sondern auch für alle diejenigen, die sich mit volkswirthschaftlichen Fragen, unter denen die öffentliche Gesundheitspflege eine der ersten Stellen einnimmt oder doch einnehmen sollte, beschäftigen. Dass der auf diesem Gebiet besonders erfahrene und bewährte Verf. die ihm gestellte Aufgabe in vorzüglicher Weise gelöst hat, lehrt eine Durchsicht der einzelnen Abschnitte, die nichts Wissenswerthes vermissen lassen.

Ein von dem Bibliothekar des kgl. preussischen statistischen Bureaus P. Lippert zusammengestelltes sorgfältiges Inhaltsverzeichniss der Bibliographie des öffentlichen Gesundheitswesens bildet den Schluss des vorliegenden Bandes. Roth (Potsdam).

Noder A., Wodurch unterscheiden sich die Gesundheitsverhältnisse in Grossstädten von denen auf dem Lande? Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 251.

Der Verf. bespricht in einem ersten Theil die allgemeinen Gesundheitsfaktoren — Luft, Wasser, Licht, Boden —, um im zweiten Theil die besonderen Gesundheitsfaktoren, speciell Wohnung, Ernährung, Kleidung, Reinlichkeit und Hautpflege und die socialen Verhältnisse zu erörtern. Ein dritter Abschnitt behandelt die Unterschiede der Morbidität und Mortalität zwischen

Stadt und Land hauptsächlich an der Hand der Arbeiten von Finkelnburg und Oldendorff und der Morbiditätsstatistik der Infektionskrankheiten, wie sie seit Jahrzehnten in Schwaben geübt wird.

Aus dieser Statistik ergiebt sich bezüglich der Verbreitung der Infektionskrankheiten, dass die Erkrankungsziffer der Grossstadt fast um das Doppelte höher ist, als auf dem Lande. Nur bezüglich zweier Gruppen von Krankheiten war das Land höher belastet, als die Stadt, nämlich in der Gruppe der septicopyämischen (Kindbettfieber, Pyämie) und der intestinalen (Dysenterie und Typhus) Krankheiten, während die Morbidität in der Stadt vor Allem durch die Kinderkrankheiten beeinflusst wird. Diese Ergebnisse sind in Uebereinstimmung mit der Thatsache, dass die Trinkwasserverhältnisse auf dem Lande im Allgemeinen schlechter sind, als in den Städten, und dass die Antiseptik und Aseptik auf dem Lande grösseren Schwierigkeiten begegnet und weniger durchgeführt ist, als in den Städten. Bezüglich der Einzelheiten muss auf die Arbeit selber verwiesen werden, die, wenn sie auch nur kurze Hinweise auf die wichtigsten der in Frage kommenden Faktoren geben konnte, doch in ihrer Gegenüberstellung zwischen Stadt und Land mancherlei Anregung und Belehrung bietet. Roth (Potsdam).

Buttersack, Scheinbare und thatsächliche Krankheitsherde. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 39. S. 990.

Verf. erläutert in scharfsinniger Weise an mehreren Beispielen von Krankheiten, dass die von uns als Krankheitsherde aufgefassten, die grössten anatomischen Veränderungen zeigenden Stellen des Körpers keineswegs immer den eigentlichen primären Herd der Krankheit darstellen. Wie dies gerade bei den akuten Exanthemen sehr plausibel ist, sind vielmehr die Organerkrankungen, welche bei den verschiedenen Infektionskrankheiten sich darbieten, an sich nicht Herde der Krankheit, sondern nur Lokalisationen des im Körperinnern entwickelten Krankheitsgiftes. Diese Lokalisationen sind also meist sekundärer Natur, die eigentliche Krankheit spielt sich im Cirkulationsapparat ab. In erster Linie muss beim Eindringen irgend eines corpusculären Elements, also auch der Krankheitserreger, ein Theil der Lymphbahnen, besonders die Lymphdrüsen, afficirt werden; von dem Antagonismus zwischen Lymphapparat und Krankheitserreger hängt dann der weitere Process ab: die Erreger können aufgelöst, eingekapselt werden, oder aber sie überwuchern und überschwemmen zunächst den nächsten Lymphbezirk bezw. den ganzen Organismus. So wird uns auch die Inkubation verständlich als die Zeit, innerhalb welcher das Gift in den Drüsen wächst, und auch die verschiedene Intensität einer Krankheit wird uns erklärlich, je nachdem die vitale Energie des Giftes stärker oder geringer ist im Vergleich zu der des Lymphapparates.

Bei dieser Auffassung des Processes bei den Infektionskrankheiten müsste man demnach als primäre Herde stets solche des Lymphsystems annehmen, während die gewöhnlich bei der anatomischen Betrachtung sich aufdrängenden Krankheitsherde sekundäre Erscheinungen wären. Damit kommt man zu der alten Vorstellung zurück, dass die Krankheit etwas Allgemeines sei und als Flüssigkeit den ganzen Körper durchströme. An einigen Beispielen zeigt Verf.,

wie man sich nach dieser Auffassung manche Recidive sehr wohl erklärlich machen kann. Mayer (Altona).

Gerhardt C., Die Therapie der Infektionskrankheiten. „Bibliothek von Coler". Bd. 10. Berlin 1902. A. Hirschwald. 424 Ss. 8⁰. Preis: 8 Mk.

In dem vorliegenden Buche ist vom Verf. und seinen Mitarbeitern eine ausserordentliche Fülle therapeutischer Rathschläge für alle dem Gebiet der inneren Klinik zukommenden Infektionskrankheiten zusammengetragen, und zwar sind nicht nur die Krankheiten unsererer Breiten berücksichtigt, sondern auch die wichtigsten Tropenkrankheiten, soweit sie für uns von Interesse sind. Nicht nur die medikamentöse Behandlung ist ausführlichst bei jeder Krankheit besprochen, sondern auch entsprechend den modernen Anschauungen haben die Wasserbehandlung, Ernährungstherapie und die aus der Bakteriologie gewonnenen Methoden für Immunisirungs- und Heilzwecke bei jeder Krankheit ihren gebührenden Platz gefunden. Besonders ausführlich und werthvoll erscheint die eingehendste Berücksichtigung der Prophylaxe, welche derart ausführlich bei jeder Krankheit besprochen ist, dass man im gegebenen Falle wohl nichts vermissen dürfte. Bei der Fülle des Materials ist eine mehr ins Einzelne gehende Besprechung nicht wohl möglich. Mayer (Altona).

Koch R., Die Bekämpfung der Tuberkulose unter Berücksichtigung der Erfahrungen, welche bei der erfolgreichen Bekämpfung anderer Infektionskrankheiten gemacht worden sind. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 33. S. 549.

In diesem so betitelten Vortrage auf dem Britischen Tuberkulosekongress spricht Verf. die bestimmte Hoffnung aus, dass es wohl gelingen werde, die Tuberkulose mit Erfolg zu bekämpfen, zumal nachdem man in neuerer Zeit gelernt habe, eine Reihe anderer parasitärer Krankheiten durch bestimmte Maassnahmen zu vermeiden. Die wichtigste Erkenntniss, welche wir dabei gewonnen haben, ist die, dass es kein für alle Seuchen allgemein gültiges Schema giebt, nach welchem dieselben bekämpft werden können; vielmehr müssen die Verhütungsmaassregeln bei jeder Infektionskrankheit aufs genaueste dem besonderen Wesen, der Aetiologie der Seuche angepasst sein. Verf. erläutert dies zunächst an einigen Beispielen. So nützt auch die sorgfältigste Schiffsinspektion, Quarantäne, Isolirung jedes Krankheitsfalles, Desinfektion der Schiffe und Wohnungen bei der Bubonenpest nur bis zu einem gewissen Grade, so lange man nicht der erst in neuester Zeit bekannten Thatsache der Abhängigkeit der Menschenpest von der der Ratten Rechnung trägt; es ist jetzt als sicher anzunehmen, dass in den allermeisten, wenn nicht allen Fällen von Verschleppung der Pest durch den Schiffsverkehr dieselbe durch die Ratten stattfand. Wesentlich anders verhält sich die Sache bei der Cholera, die zwar unter Umständen wohl von Mensch zu Mensch übertragen werden kann, meist aber durch das Wasser verbreitet wird, weshalb auch alle Maassregeln in erster Linie letzteren Umstand berücksichtigen müssen; allein dadurch ist es in Deutschland gelungen, 4 Jahre hindurch die stets wieder aus



den Nachbarländern eingeschleppte Seuche ohne besondere, den Verkehr beschränkende Absperrungsmaassregeln auszutilgen. Bei der Hundswuth hat man in Deutschland die besten Erfolge vom Maulkorbzwang gesehen, indessen ist eine völlige Ausrottung dieser Seuche nur auf Grund internationaler Maassnahmen zu erreichen. Bei der Lepra giebt es eine Uebertragung durch Zwischenträger nicht, weder durch Thiere noch durch das Wasser; hier kommt nur der enge Verkehr der Kranken mit den Gesunden in Betracht, weshalb die Verhütungsmaassregeln in erster Linie in der Isolirung der Kranken bestehen müssen, eine Forderung, die ja schon im Mittelalter anerkannt und von den besten Erfolgen begleitet war. An diesen Beispielen zeigt Verf., „dass man bei der Bekämpfung von Seuchen das Uebel an der Wurzel treffen muss und nicht die Kräfte auf nebensächliche unwirksame Maassregeln vergeuden soll."

Verf. bespricht nun zunächst, in welcher Weise die Ansteckung bei der Tuberkulose zu stande kommt. Allgemein wird die Bedeutung des von den Kranken ausgehusteten Auswurfs in erster Linie anerkannt; die hereditäre Tuberkulose ist so selten, dass sie für die prophylaktischen Maassnahmen ausser Acht gelassen werden kann. Für allgemein erwiesen wird heute die Uebertragung des Krankheitsstoffes durch Genuss von Milch und Fleisch tuberkulöser Thiere auf den Menschen angesehen, und dieser Infektionsmodus gilt bei manchen Forschern sogar für den wichtigsten, so dass man die strengsten Maassregeln verlangt. Durch neuere Untersuchungen, gemeinsam mit Schütz, ist K. nun zu einer ganz abweichenden Ansicht gelangt. Schon bei seiner ersten Veröffentlichung über die Aetiologie der Tuberkulose hat sich K. über die Identität der menschlichen und der Rindertuberkulose zurückhaltend ausgesprochen, es fehlte ihm an sicheren Beweisen sowohl für eine scharfe Unterscheidung als für eine völlige Uebereinstimmung beider Krankheiten. So lange er auf Kaninchen und Meerschweinchen angewiesen war, kam er nicht zu einem befriedigenden Resultat, wohl aber in neuester Zeit, als es ihm möglich war, mit Rindern zu experimentiren.

Eine grosse Zahl von jungen Rindern, die durch die Tuberkulinprobe als frei von Tuberkulose gelten konnten, wurde theils mit Reinkulturen von menschlichen Tuberkelbacillen, theils mit tuberkulösem Sputum inficirt, und zwar einige subkutan, andere intraperitoneal und intravenös; ferner wurden 6 Thiere mit bacillenhaltigem Sputum 7—8 Monate lang gefüttert, 4 Thiere inhalirten grosse Mengen mit Wasser verstäubter Bacillen. Bei keinem dieser 19 Versuchsthiere zeigten sich Krankheitserscheinungen, und bei der Sektion nach 6—9 Monaten wies keines derselben Spuren von Tuberkulose auf.

Verwandte man aber zur Infektion Tuberkelbacillen, welche aus der Lunge eines perlsüchtigen Rindes stammten, so trat regelmässig, gleichgültig auf welchem Wege der Infektionsstoff einverleibt wurde, nach einer Inkubationszeit von etwa einer Woche eine schwere Erkrankung ein, die unter Fieber und hochgradiger Abmagerung theilweise nach $1^1/_2$—2 Monaten zum Tode führte; in anderen Fällen wurden die Thiere nach 3 Monaten getödtet. In allen Fällen zeigte die Sektion die bekannten tuberkulösen Veränderungen der Organe.

Die Rinder zeigten sich also in ebenso hohem Maasse empfäng-

lich für die Infektion mit Bacillen der Rindertuberkulose, als sie unempfänglich waren für die Bacillen der Menschentuberkulose. Fast ebenso scharf war der Unterschied zwischen beiden Arten von Tuberkelbacillen bei Fütterungsversuchen an jungen Schweinen, ferner bei intravenösen Impfungen auf Esel, Schafe und Ziegen.

Unter Berücksichtigung aller dieser Thatsachen gelangt Verf. zu dem Schlusse, „dass die menschliche Tuberkulose von der Rindertuberkulose verschieden ist, und dass die menschliche Tuberkulose auf das Rind nicht übertragen werden kann".

Ob nun aber umgekehrt der Mensch doch für die Bacillen der Rindertuberkulose empfänglich ist, lässt sich natürlich experimentell nicht feststellen. Indessen ist trotz der reichlichen Gelegenheit zur Infektion mit den Nahrungsmitteln die primäre Darmtuberkulose beim Menschen so enorm selten, dass diese Infektion kaum eine Rolle spielt; vor allem liess sich in den seltenen Fällen von primärer Darmtuberkulose bisher nie feststellen, ob es sich um eine Infektion mit Bacillen von Rinder- oder Menschentuberkulose gehandelt hat; jetzt lässt sich diese Frage allerdings entscheiden, wenn man Reinkulturen aus den erkrankten Darmpartien anlegt und dieselben auf Rinder überimpft. Bei der seltenen Gelegenheit zu solchen Untersuchungen steht ein sicheres Resultat noch aus. Wenn also auch die Frage, ob der Mensch überhaupt empfänglich ist für die Perlsucht, noch nicht vollkommen entschieden ist, so muss doch diese Infektion nur sehr selten vorkommen, und K. hält irgend welche besonderen Maassregeln gegen diese vermeintliche Gefahr nicht für geboten.

Zur Verhütung der Verbreitung der Tuberkulose hat man also nach Koch sein ganzes Augenmerk nur auf das Sputum zu richten. Eine Unterbringung aller an Lungentuberkulose Leidenden in Anstalten ist natürlich unausführbar, aber auch unnöthig, wenn nur der Auswurf in richtiger Weise beseitigt und unschädlich gemacht wird. Für viele in den ersten Stadien befindliche Kranken und für die wohlhabende Klasse ist dies wohl möglich, dagegen unausführbar bei den Unbemittelten, die sich in schlechten Wohnungsverhältnissen befinden, wo oft die ganze Familie in einem Raum dicht gedrängt mit dem Kranken zusammen wohnt und schläft. Auf diese Weise sterben nicht selten durch Ansteckung, nicht durch Vererbung, ganze Familien aus, ja es bilden sich in dicht bewohnten Miethshäusern, wie Biggs für New-York nachwies, auch Krankheitsherde, welche die benachbarten Familien ergreifen. Wenn man das Uebel an der Wurzel angreifen will, so muss man diese Wohnungsverhältnisse für die Unbemittelten verbessern, was freilich noch geraume Zeit in Anspruch nehmen wird. Vorläufig wird es also nöthig sein, die Kranken aus diesen Wohnungen zu entfernen, um eine Abnahme der Infektion und damit der Tuberkulose allmählich zu erreichen. Es empfiehlt sich daher die Einrichtung von Specialhospitälern für Schwindsüchtige oder wenigstens von besonderen Abtheilungen im Anschluss an die bestehenden Krankenhäuser. Die grosse Abnahme der Tuberkulose in England, die viel bedeutender ist als in irgend einem anderen Lande, ist nach K. zweifellos auf die hier bestehende grössere Zahl von Specialhospitälern für Schwindsüchtige zu beziehen.

So lange eine Durchführung der erwähnten Hauptmaassregeln aber noch nicht möglich ist, kommen noch andere zum vorläufigen Ersatz in Betracht. Dahin gehört die Meldepflicht, welche sich wenigstens auf diejenigen Fälle zu erstrecken hätte, die mit Rücksicht auf die Wohnungsverhältnisse für ihre Umgebung gefährlich sind. In engem Zusammenhange damit steht die Desinfektion, welche beim Wohnungswechsel und bei Todesfällen von Schwindsüchtigen geschehen muss. Eine weitere Maassregel besteht in der Belehrung der breitesten Volksschichten über die Ansteckungsgefahr und über die beste Art, derselben vorzubeugen.

Zum Schluss versucht K. die Bedeutung der Heilstätten für Tuberkulöse darzulegen in Bezug auf die Verhütung der weiteren Verbreitung dieser Krankheit. Nach den Zahlen des Geschäftsberichtes des Deutschen Centralcomités zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke und der Statistik des Reichsgesundheitsamtes kommt K. zu der Anschauung, dass der grossen Zahl von Lungenkranken gegenüber die Zahl von Heilungen in den Heilstätten vorläufig eine so geringe ist, „dass ein wesentlicher Einfluss davon auf die Abnahme der Tuberkulose im Allgemeinen noch nicht zu erwarten ist". Jedenfalls warnt K. vor der Ueberschätzung der Bedeutung der Heilstätten in diesem Sinne, wenn dieselben auch ein wesentliches Hülfsmittel im Kampfe gegen die Tuberkulose bilden; allein niemals werden sie die übrigen sanitären Maassregeln überflüssig machen können. Mayer (Altona).

Virchow R., Ueber Menschen- und Rindertuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 31. S. 818.

Verf. hält nach eigener Betrachtung der Präparate von Koch und Schütz es auch für erwiesen, dass Produkte der menschlichen Schwindsucht bei den Versuchskälbern keine Erscheinung von Perlsucht hervorzubringen vermochten. In Bezug auf die Gegenbeweisführung, d. h. in Bezug auf den Ausschluss aller Fälle, in denen möglicher Weise eine Uebertragung von Rindertuberkulose auf den Menschen durch die Nahrung erfolgt sein könnte, ist Koch nach Verf. vielleicht etwas zu weit gegangen. V. erinnert sich von Zeit zu Zeit in der Charité Fälle von ungewöhnlicher peritonealer Tuberkulose gesehen zu haben, bei denen namentlich so massenhafte Wucherungen vorhanden waren, wie sie sonst beim Menschen nicht vorzukommen pflegen, und hält es daher für möglich, „dass die Negation von Koch vielleicht künftig sich wird widerlegen lassen".

V. verweist dann darauf hin, dass er stets die Verschiedenheit beider Krankheitsformen betont habe, dass aber allmählich nach Ausseractlassung des strikten pathologisch-anatomischen Standpunktes durch die rein bakteriologischen Anschauungen jene Verwirrung entstanden sei, in der man anatomische und bakteriologische Dinge zusammenwarf. Er weist auf die Nothwendigkeit hin, in den bevorstehenden Untersuchungen sich wieder streng an die pathologischen Forderungen zu halten und nur das als Tuberkel zu bezeichnen, was anatomisch als solcher charakterisirt sei, und nicht jedes Ding, in dem Tuberkelbacillen vorkommen.

Verf. hält es des weiteren auch für nöthig, dass die Bakteriologen bei

ihren Untersuchungen auch die Frage der Quantität mehr als bisher berücksichtigen; für seine Person ist er der Ansicht, dass die Gefahr der Infektion, wenn es sich nicht um ein gewisses Quantum von Bacillen handle, nicht sehr gross sei. Mayer (Altona).

Hueppe F., Perlsucht und Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 876.

Verf. mahnt gegenüber den Aufsehen erregenden Mittheilungen Koch's in seinem Vortrage auf dem internationalen Tuberkulosekongress zu London zu grösster Vorsicht. Wenn auch die von Koch und Schütz angestellten Impfversuche an Kälbern eindeutig ausfielen, so hält Verf. es doch noch für möglich, dass die Versuche noch nicht weit genug getrieben waren; man müsste vor allem genau die Rasse der Rinder feststellen, an denen die menschlichen Tuberkelbacillen nicht hafteten. Verf. erinnert an die frühere Ansicht, dass nach den Versuchen Bollinger's, Kitt's und Verf.'s der Milzbrand nicht beim Schwein zu haften schien, und doch gelang später die Milzbrandinfektion bei einzelnen Rassen. Verf. hält die Möglichkeit, dass vielleicht einzelne Rinderrassen für menschliche Tuberkelbacillen empfänglich seien, um so eher für vorhanden, als Bollinger schon vor Entdeckung der Tuberkelbacillen beim Kalb mit menschlichem tuberkulösen Material echte Perlsucht erzeugt hatte.

Verf. bestreitet ferner, dass man aus solchen negativen Uebertragungsversuchen einen Schluss auf die Artverschiedenheit der Erreger ziehen dürfe. Obwohl doch die Bakterien der Säugethier- und Hühnertuberkulose in ihren Kulturen grosse Unterschiede zeigen, gelang es Fischel und Verf. doch, beide Arten soweit in einander überzuführen, dass die Bakterien der Säugethiertuberkulose bei Hühnern und umgekehrt die der Hühnertuberkulose bei Säugethieren hafteten; dass dies bei den sich kulturell viel näher stehenden oder vielmehr gar nicht unterscheidbaren Erregern der Menschen- und Rindertuberkulose unmöglich sei, dürfte wohl a priori wenig wahrscheinlich sein. Nun ist es aber längst bekannt, dass Tuberkelbacillenkulturen von ganz verschiedenen Säugethieren bei Uebertragung auf Kaninchen oder Meerschweinchen sofort haften und, wie es scheint, alle gleich gut, nur sind mitunter verschiedene Mengen Materials dazu nöthig; allein diese Unterschiede in der nöthigen Quantität sind nicht grösser als bei verschiedenen Kulturstämmen derselben Art. Ein solcher sofort in den Versuchsthieren eintretender vollständiger Ausgleich der ursprünglichen Differenzen ist aber nur möglich, wenn die Erreger der Säugethiertuberkulose, speciell der Menschen- und Rindertuberkulose artidentisch sind. Wenn die Bakterien immer wieder nur beim Menschen oder nur beim Rinde fortgepflanzt werden, so haften sie bei diesen besser und passen sich diesen Nährböden an, wodurch sie gewisse Besonderheiten sich aneignen, durch welche aber die Artidentität und die sich aus derselben ergebenden Gefahren nicht aufgehoben werden.

Wenn man nur den Schutz des Menschen vor der Tuberkulose ins Auge fasst, könnte es zunächst gleichgültig erscheinen, dass der Menschenbacillus nicht am Rinde haftet, indessen die umgekehrte Möglichkeit, dass der Rinder-

bacillus am Menschen haftet, ist sicher bewiesen. Ausserdem ist nicht ausser Acht zu lassen, dass die Fütterungstuberkulose unter den Schweinen in manchen Gegenden einen geradezu bedenklichen Umfang angenommen hat; es wäre jedenfalls nicht absolut ausgeschlossen, dass der Rinderbacillus durch die Passage durch das Schwein für den Menschen gefährlicher würde. Wenn wir zahlenmässig feststellen wollen, wie häufig eine Infektion des Menschen durch tuberkelbacillenhaltige Milch stattfindet, so dürfen wir uns nicht lediglich an die Fälle von primärer Darmtuberkulose halten; diese bilden jedenfalls das Minimum aller der Fälle, bei denen die Infektion vom Munde aus durch Nahrungsmittel erfolgte. Nach den neueren Untersuchungen ist es wohl möglich, dass eine Infektion im Munde erfolgt und der primäre Herd im Bereich der Luftwege auftritt, sodass man irrthümlich eine Inhalationstuberkulose anzunehmen geneigt ist. Allein auch die primäre Darmtuberkulose ist zumal bei Kindern nicht so selten, wie Koch behauptet; man kann wohl unter allen Todesfällen von Kindern an Tuberkulose 25—35 pCt. auf primäre Darmtuberkulose rechnen; beim Erwachsenen ist letztere zwar selten, aber doch auch sicher erwiesen. Mit der Thatsache, dass Rinderbacillen beim Menschen wenn auch nur in seltenen Fällen haften, ist aber ohne Weiteres die Möglichkeit gegeben, dass diese jetzt dem Menschen angepassten Krankheitserreger auch weiter sich leichter auf den Menschen verbreiten werden.

Koch hat nach Verf. die Gefahr der tuberkulösen Milch ganz bedeutend unterschätzt, und wenn auch diese Gefahr nicht allzu gross ist, da besonders der Erwachsene für Darmtuberkulose wenig empfänglich ist, so darf doch der Kampf gegen die Rindertuberkulose nicht lässiger als bisher betrieben werden, obwohl der Kampf gegen die Bacillen allein nicht ausreichend ist zum Schutz des Menschen gegen Tuberkulose, und vor allem dazu der Kampf gegen die Krankheitsanlage, die Erziehung kräftiger Geschlechter, in erster Linie nöthig erscheint. Mayer (Altona).

Neumann H., Skrophulose und Tuberkulose im Kindesalter. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 580.

In diesem Sammelreferat kritisirt Verf. zunächst einige klinische und pathologisch-anatomische Auffassungen einzelner neuerer Autoren auf diesem Gebiet, die früher berechtigt waren, aber heute abgethan sein sollten. Bezüglich der Aetiologie steht Verf. auf dem Standpunkt, dass er die skrophulösen Kinder für tuberkulös hält, obwohl er keineswegs allen skrophulösen Affektionen eine tuberkulöse Natur zuschreibt, sondern sie zum Theil nur sekundär entstehen sieht (paratuberkulöse Erkrankungen). Verf. befindet sich hinsichtlich der ätiologischen Auffassung ungefähr in Uebereinstimmung mit Heubner, welcher in den wenigen Fällen, wo er eine Skrophulose post mortem zu untersuchen Gelegenheit hatte, jedesmal Brochialdrüsentuberkulose fand, und der auch durch die diagnostische Tuberkulininjektion beinahe stets bei den einfachen skrophulösen Kindern einen positiven Ausschlag erhielt.

Verf. fand bei einer Untersuchung Berliner Schulkinder in Gemeinschaft mit erfahrenen Specialisten 89 pCt. skrophulös, und zwar nach der schärferen von ihm gehandhabten Terminologie; dieser Procentsatz trifft nach seinen poli-

klinischen Erfahrungen jenseits der ersten Lebensjahre mindestens für die Unbemittelten überhaupt zu. Diese grosse Zahl von Kindern ist nun nach den Auffassungen des Verf.'s nicht nur zur Tuberkulose disponirt, sie sind schon mit dem Tuberkelbacillus inficirt. Demnach ist die Vorbeugung der Skrophulose auch identisch mit der Vorbeugung der Tuberkulose. In Uebereinstimmung mit Feer legt Verf. zur Verhütung der Tuberkulose den grössten Werth auf Reinlichkeit des Kindes und seiner Umgebung, zweckmässige Pflege und Ernährung, sowie auf den Aufenthalt im Freien und Körperbewegung. Der wichtigste Punkt aber liegt in der Besserung der Wohnungsverhältnisse, an welcher auch nach Ansicht des Verf.'s die Gesetzgebung in erster Linie angreifen müsse. Die von Heubner befürwortete Translokation der Kinder in Heilstätten hält Verf. zwar selbstverständlich für äusserst zweckmässig, aber vorläufig wegen der ungeheuer grossen Zahl dieser Kinder und der langen Dauer für kaum durchführbar. Mayer (Altona).

Jaeger H., Die Cerebrospinalmeningitis als Heeresseuche. „Bibliothek von Coler." Bd. 9. Berlin 1901. A. Hirschwald. 256 Ss. 8⁰. Preis: 7 Mk.

Wie der Name des auf dem Gebiet dieser Krankheit besonders verdienten Verf. es erwarten lässt, enthält das Werk wohl alles, was von dieser Krankheit bekannt geworden ist; insbesondere sind die amtlichen Quellen mit einer Fülle von Kurven, Karten über die Verbreitung u. s. w. eingehendst berücksichtigt. Einen breiten Raum nimmt natürlich die Besprechung der Aetiologie und Diagnose ein; eine besonders ausführliche Erwähnung finden die vom Verf. selbst beobachteten Epidemien im XIII. Armeekorps von 1893 bis 1896. Die drei letzten Abschnitte handeln von der Disposition, Kontagiosität und von der Verhütung und Bekämpfung der Krankheit. Eine ins Einzelne gehende Besprechung erscheint bei dem umfänglichen Material leider nicht möglich. Mayer (Altona).

Ruge R., Einführung in das Studium der Malariakrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Technik. Ein Leitfaden für Schiffs- und Kolonialärzte. Jena 1901. Verlag v. G. Fischer. Preis: broch. 4 Mk.

Das vorliegende Buch giebt in umfassender Weise eine Uebersicht über die durch R. Koch in den letzten Jahren zu einem gewissen Abschluss gebrachte Lehre von der Malaria. In übersichtlicher Form, z. Th. kritisch, meist, und das ist als ein besonderer Vorzug des Buches anzusehen, nach eigener Anschauung, hat der Verf. hier alles Wissenswerthe über die Malaria zusammengefasst.

In dem Kapitel über die Aetiologie der Krankheit ist in leicht verständlicher Form und z. Th. durch instruktive Zeichnungen die Entwickelung der Malariaparasiten beim Menschen und in dem Körper der Stechmücke geschildert und zur Anschauung gebracht. Werthvoll ist in diesem Kapitel auch die Beschreibung der charakteristischen Unterscheidungsmerkmale zwischen Anopheles und Culex, sowie vor Allem die Darstellung der Präparation der Stechmücken.

Die Symptomatologie und Pathogenese wird uns durch charakteristische Temperaturkurven veranschaulicht. Eine bestimmte Diagnose lässt sich aber nur durch den Befund der Parasiten stellen, und deshalb werden wir in kurzer und präciser Ausführung mit der Anfertigung von Blutpräparaten und mit der so wichtigen Färbungsmethode bekannt gemacht. Letztere besonders ist so genau angegeben, dass sie sich leicht ausführen lässt. Gleichzeitig wird aber auf etwaige Kunstprodukte aufmerksam gemacht, die den Anfänger leicht irreführen können und häufig zu Verwechselung mit Malariaparasiten Veranlassung geben.

In den Kapiteln, welche die Therapie und die Prophylaxis der Malaria behandeln, werden dem Tropenarzt wichtige Fingerzeige gegeben. Es wird in allen Fällen dem Chinin der Vorzug eingeräumt und die Dosirung des Chinins im Allgemeinen nach der Vorschrift Koch's empfohlen. Neu ist uns die Anwendung des Kummerfeld'schen Waschwassers zum Schutz gegen Mosquitos, und zwar empfiehlt Ruge dieses Mittel, weil von italienischen Aerzten vielfach berichtet wird, dass die Arbeiter in Schwefelgruben nicht an Malaria erkranken.

Neu ist ferner der von dem Verf. in scharfsinniger Weise erbrachte Nachweis, dass eine falsche Konstruktion der Tropenfieberkurven zu der irrthümlichen Annahme geführt hat, als ob diese Fieberart gewöhnlich als eine Remittens oder als eine Continua verliefe.

Durch die vorzüglichen Photogramme, die in bekannter meisterhafter Weise von Zettnow hergestellt worden und dem Buche beigegeben sind, wird dasselbe auch für den Laien verständlich. So bildet das Ruge'sche Buch in Wirklichkeit eine werthvolle Bereicherung unserer Malarialiteratur und zugleich eine werthvolle kritische und auf eigener Anschauung beruhende Zusammenfassung der gegenwärtigen Malariatheorie. Daher sind wir der festen Ueberzeugung, dass das Buch bei jedem, der sich mit Malaria beschäftigt oder mit derselben beschäftigen will, freudigen Anklang finden wird.

M. Beck (Berlin).

Meyer A., Malariabekämpfung in der Campagna Romana. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 723.

Die italienische Gesellschaft vom „Rothen Kreuz" hatte im Sommer 1900 einen förmlichen Feldzug gegen die Malaria in dem Landgebiet Roms unternommen, über den jetzt der ärztliche Inspektor der Gesellschaft, Prof. Postempski, einen Bericht abgegeben hat. Es wurden alle in den letzten Jahren gewonnenen Kenntnisse über Verbreitung und Prophylaxe der Malaria praktisch verwerthet. Die socialen Verhältnisse der Arbeiter in der Campagna sind der Ausbreitung der Krankheit besonders günstig. Die meisten derselben sind nur kurze Zeit, als Ernte- und Saatarbeiter, dort beschäftigt und haben daher auch nur ganz provisorische Wohnungen, meist nur Strohhütten und Zelte, in denen sie unmittelbar auf dem Erdboden liegen. Es wurden 7 je von einem Arzt geleitete Malariastationen errichtet, die mit Pflegepersonal, Transportmitteln, Medikamenten und Instrumenten versehen waren. Das Unternehmen dauerte vom 30. Juni bis 24. Oktober, in welcher



Zeit das Personal 5 mal abgelöst wurde. Die Stationen waren mückensicher durch Drahtgitter angelegt, das Personal im Freien durch Mückenschleier und Handschuhe geschützt, die Betten mit Mosquitonetzen umgeben. In der ganzen Zeit erkrankten von 48 Aerzten keiner, vom Pflegepersonal vier, alle im Oktober. Die Aerzte, meist Assistenten der römischen Spitäler, hatten nicht nur die Kranken zu besuchen, zu denen sie gerufen wurden, sondern mussten jedes Gehöft besuchen, über jeden Bewohner genaue Personalbogen ausfüllen unter Berücksichtigung der früheren Erkrankungen u. s. w. und zugleich den Gutsinspektoren Maassnahmen für prophylaktische Vorkehrungen geben. Prophylaktisch wurde danach gestrebt, dass die Arbeiter nur in mückensicheren Hütten oder Häusern wohnen sollten; als primitivste und doch sichere Unterkunft empfahlen sich Zelte aus Drahtgittern; in den Wohnungen mussten die Mücken durch Räucherung u. s. w. vernichtet werden. Erkrankte wurden alsbald einer methodischen Chininkur nach bekannten Grundsätzen unterzogen. Es zeigte sich, dass die bei der früheren Drainirung des Landes vernachlässigten Tümpel und Weiher die gefährlichsten Brutstätten für die Mücken seien, und dass mit geringen Kosten diese Tümpel trocken zu legen wären. Die meisten Mücken gehörten der Art Anopheles claviger an.

Für die Zukunft wäre eine gesetzliche Regelung der Arbeitszeit und Aufsicht über die sociale Lage der Feldarbeiter nöthig; da dieselben ihre Arbeit nicht mit Handschuh und Schleier verrichten können, müssten sie wenigstens eine Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang in der Behausung sich befinden. Von einer Vermehrung der Stationen in den nächsten Jahren, sowie von der Errichtung einer mit allen prophylaktischen Einrichtungen versehenen Musterfarm verspricht sich Postempski grosse Erfolge.

Mayer (Altona).

Kuhn Ph., Ueber eine Impfung gegen Malaria. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 283.

Verf. beschreibt zunächst die Beobachtungen über die sogenannte „Pferdesterbe", die er während eines 5 jährigen Aufenthalts in Deutsch-Südwestafrika gemacht hat, und die ihn zu einer Impfung gegen Malaria führten. Die Pferdesterbe ist eine akute Infektionskrankheit, welche in Südafrika bei Pferden, Mauleseln und Maulthieren beobachtet wird. Sie herrscht an solchen Orten, an denen es auch Malaria giebt; einzelne Plätze sind frei von dieser Seuche; an solche bringt man daher auch die Thiere zur Sterbezeit, die 5 Monate im Jahre dauert und sich mit der Zeit deckt, in der die Mosquitos auftreten und Neuinfektionen von Malaria vorkommen. Die Mosquitos scheinen die Ansteckung zu vermitteln, wenigstens ist die Krankheit unmittelbar von Pferd zu Pferd, auch wenn sie im Stall neben einander stehen, aus demselben Eimer fressen u. s. w., nicht ansteckend. In Ställen oder Kraalen, wo die Pferde dicht gedrängt stehen und sich starke Dünste entwickeln, tritt die Krankheit nicht auf, falls die Thiere sich nicht am Tage im hohem Grase oder Maisfeldern durch aufgestöberte Mosquitos anstecken. In Kapland und den südlicheren Theilen Südafrikas tritt die Seuche nur in einzelnen Jahren auf; je nördlicher, desto heftiger und häufiger tritt sie auf. Die Inkubation

dauert mehrere Tage; nach dem Ausbruch zeigt sich hohes Fieber und sehr grosse Mattigkeit, dann entsteht eine Schwellung der Haut am Kopf und Hals, manchmal auch des Bauchs und der Beine, und sehr bald, wenige Stunden nach dem Ausbruch erfolgt unter den Erscheinungen von Lungenwasser der Tod. Uebersteht ein Thier das Leiden, so ist es meist 1 bis 2 Wochen schwer krank, nach etwa 6 Wochen gilt es als genesen und besitzt dann eine hohe Immunität: das Thier ist „gesalzen". Die Kadaver zeigen eine ödematöse Schwellung der Haut, starke Entzündung aller Schleimhäute, besonders des Respirationstraktus, Exsudate, bisweilen hämorrhagischer Natur, im Brustfell und Herzbeutel, Lungenödem, bisweilen Blutungen in den serösen Häuten und Schleimhäuten, aber keine Milzschwellung. Die Sterbe ist demnach eine echte Blutkrankheit, bei der der Tod wohl durch eine starke Wirkung von Giften aufs Herz herbeigeführt wird. Pferde, die von gesalzenen Eltern stammen, haben etwas mehr Aussicht, die Sterbe zu überstehen, Maulesel und Maulthiere erwiesen sich etwas widerstandsfähiger, wohl in Folge ihrer Abstammung vom Esel, der wenig empfänglich ist. Am meisten gefährdet sind Pferde, die aus sterbefreien Gegenden, z. B. Argentinien, eingeführt werden. Die medikamentöse Behandlung hat bei der ausgebrochenen Krankheit keine Erfolge, einige Farmer schreiben zwar dem Chinin einen günstigen Effekt zu. Durch Ueberimpfung mit Blut von schwerkranken oder gefallenen Thieren gelingt die Uebertragung stets; auch 0,005 ccm Blut reichen hin zu einer tödtlichen Infektion. Bei Zusatz von Karbolsäure bis 3 pCt. erweist sich das Blut noch Jahre lang wirksam. Die Exsudate in den Körperhöhlen rufen die Sterbe auch hervor, indessen genügen dazu 0,05 ccm nicht immer. Verf. hat gegen die Sterbe ein Serum gewonnen, mit dem es ihm gelang, die ausgebrochene Krankheit zu heilen, wie auch gesunden Thieren eine ziemlich hohe vorübergehende Giftfestigkeit zu verleihen. Obwohl die erkrankten Thiere meist in einem sehr späten Stadium geimpft wurden, gelang es 50 pCt. derselben zu retten. Bei den immunisirenden Impfungen hatte er bisher 30—40 pCt. Verluste; es steht aber zu erwarten, dass die Resultate besser werden.

Verf. geht dann auf die Besprechung der Malaria in Deutsch-Südwestafrika über. In Uebereinstimmung mit anderen Volkskrankheiten und mit Rücksicht auf die Geschichte der Malaria ist er zu der Annahme geneigt, dass die Malaria, wie etwa die Cholera und Beulenpest, einen Herd in der Welt gehabt hat, der wahrscheinlich in der alten Welt lag und von dem aus sich die Krankheit als Volksseuche fast über die ganze Erde verbreitet hat. Eine ähnliche Verbreitung zeigt neuerdings die Rinderpest in Südwestafrika, die 1897 zum ersten Mal schwer auftrat, dann dank der Koch'schen Entdeckung verschwand und seit 1900 wieder auftaucht, durch die grosse Zahl noch lebender gesalzener Thiere zu langsamem Lauf veranlasst. Bezüglich der Verbreitung der Malaria in Südwestafrika hat Verf. beobachtet, dass da, wo keine Mosquitos sind, auch keine einheimische Malaria herrscht und gesunde Europäer nicht erkranken, ferner dass in der Zeit, in welcher keine Mosquitos vorhanden sind, auch keine Neuinfektionen auftreten. Die klinischen Formen der Malaria sind in Südwestafrika ebenso mannichfaltig, wie in allen warmen Ländern. Verf. bespricht

dann ausführlich den Verlauf der Malaria bei Europäern und Eingeborenen, besonders mit Rücksicht auf die sogenannten „Spontanheilungen“; darüber muss auf das Original verwiesen werden. Besondere Erwähnung verdient die Beobachtung, dass der Verf. bei der Malaria in Südwestafrika neben dem Verdauungstraktus häufig die Lungen ergriffen fand, in ausgesprochenen Fällen unter den Erscheinungen einer Luftröhren-, ja Lungenentzündung; mit dem Aufhören des Anfalls trat auch die oft sehr heftige Athemnoth zurück. Bei Eingeborenen will er zuweilen Schwellungen der Haut des Kopfes beobachtet haben, die auch mit dem Anfall verschwanden. Bezüglich des Schwarzwasserfiebers steht Verf. auf dem Standpunkt, dass dasselbe im Wesentlichen eine Chininvergiftung ist und besonders bei Leuten auftritt, die durch langes Fieber und viel Chinin geschwächt sind. Die Behandlung des Schwarzwasserfiebers geschah vom Verf. stets ohne Chinin, er fand, dass die Chininmenge, die zur Erzeugung des Schwarzwasserfiebers hinreichte, auch genügend zur Unterdrückung der Malaria war. Verf. ist bei der Behandlung der Malaria zu immer kleineren Chinindosen herabgegangen, er beobachtete, dass auch nach 1,0 und 0,5 g Chinin noch öfters Schwarzwasserfieber auftrat (auch ohne besondere Idiosynkrasie), dass aber diese Gefahr sehr gering wird bei Dosen von $^1/_8 - ^1/_4$ g in Pausen von $^1/_2$—2 Stunden, und dass oft eine Gesammtmenge von 0,5 g Chinin zur Beseitigung des Anfalls hinreicht. Als Zeitpunkt für die Chiningabe wählt er die Zeit des Temperaturabfalls, wo der Puls anfängt, recht langsam zu werden. Um Rückfälle zu verhüten, gebraucht Verf. die Chininkur nach A. Plehn: jeden 6. Tag 0,5 g Chinin, wobei er aber 0,25 g bei Sonnenuntergang und eben soviel vor dem Zubettgehen giebt, was Verf. für noch wirksamer hält. Bei einer abgeschlossenen und dem Arzt zugänglichen Bevölkerung hält Verf. es mit Koch für möglich, einen Ort durch planmässige Chininkuren malariafrei zu machen, nur erscheinen ihm die von Koch vorgeschlagenen Dosen wegen der Schwarzwassergefahr als zu hoch. Ausserdem hat Verf. sehr günstige Erfolge durch die Beseitigung der stehenden Gewässer und im Kleinen durch den Schutz der einzelnen Person gegen Mosquitos erzielt, hauptsächlich durch Mosquitonetze; durch diese 3 Mittel hat Verf. es erreicht, dass der früher berüchtigte Fieberort Grootfontein im Jahre 1900 fast völlig malariafrei blieb.

Aus den vielen engen Beziehungen zwischen der Malaria und der Pferdesterbe, die Verf. noch einmal zusammenstellt, nahm er zunächst schlechthin an, dass es sich um dieselbe Krankheit handle, und er benutzt daher das Heilserum der Pferdesterbe auch zur Behandlung der Malaria. Für die Annahme der Identität beider Krankheiten ist sich Verf. wohl bewusst, den exakten Beweis noch nicht liefern zu können. Verf. bespricht dann die bisherigen Veröffentlichungen über den Erreger der Pferdesterbe, die verschiedene Anschauungen enthalten, und erwähnt schliesslich, dass es Lübbert und ihm stets gelungen sei, bei der Pferdesterbe ebenso leicht wie der Malaria Blutparasiten nachzuweisen, die erst mit dem Beginn des Fiebers erschienen; dieselben haben grosse Aehnlichkeit mit den kleinen Tropenparasiten der Malaria. Verf. bespricht dann die Ergebnisse seiner Impfung bei Malaria mit dem bei der Pferdesterbe gewonnenen Serum. Er wendete das Mittel als

Heilmittel bei ausgebrochenen Fällen an, in denen es sich nach der Blutuntersuchung um zweifellose Malaria handelte. Nebenerscheinungen ausser Urticaria treten nicht auf. Ein Einfluss war bei allen Malariaformen vorhanden; am hartnäckigsten erwies sich die Quartana, demnächst die Tertiana, am leichtesten zu beeinflussen waren die Quotidiana und Tropica. Von Bedeutung war, ob der Kranke schon viel Malaria gehabt hatte oder nicht; bei Eingeborenen und vor langer Zeit Eingewanderten beseitigte die Impfung den Anfall manchmal sofort; bei Weissen und Kindern, die nie Malaria gehabt hatten, traten manchmal noch einige Anfälle auf, die stets an Intensität abnahmen. Während des Anfalls schien die Impfung schneller zu wirken als in der Fieberpause. Zum Schluss erörtert Verf. seine eigene Ansicht, wie er sich den Einfluss der Impfung auf die Erreger der Malaria und endlich das Zustandekommen einer mehr oder weniger lange dauernden Immunität nach derselben vorstellt.

Mayer (Altona).

Schellong O., Die Neu-Guinea-Malaria einst und jetzt. Arch f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1901. Bd. 5. S. 303.

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über seine Erfahrungen über die Malaria, die er in den Jahren 1886—1888 als erster deutscher Arzt auf Neu-Guinea machen konnte, und schildert dabei zugleich die erste Entwickelung der Kolonie Kaiser Wilhelmsland und besonders die enormen Schwierigkeiten, welche sich in den ersten Jahren ihres Bestehens in Folge der primitiven und mangelhaften hygienischen Verhältnisse einer konsequenten und rationellen Krankenbehandlung und Prophylaxe entgegen stellten. Jedenfalls hatte er die Ueberzeugung mit sich genommen, dass ein Kampf gegen die Malaria lediglich mit Chinin, das sich zwar in der Behandlung des Einzelfalls sehr erfolgreich zeigt, aussichtslos sei, obwohl er auch damals stets für eine ausgiebige Chinintherapie eingetreten und dieselbe auch nach den modernen Anschauungen rationell ausgeübt hatte. Deshalb kamen ihm die Mittheilungen Koch's über die Neu-Guinea-Malaria sehr überraschend. Zunächst glaubt Verf. dem Nachweis des Milztumors eine grössere Bedeutung beilegen zu müssen, als dies von Koch geschieht; letzterer legt mehr Werth auf den Parasitenbefund als Beweis für eine vorhandene Infektion, während Verf. glaubt, dass „die Begriffe Milztumor und Infektion sich im Allgemeinen decken“. Auffallender Weise hat nun Verf. früher bei den erwachsenen Eingeborenen in einem beträchtlichen Procentsatz einen Milztumor nachgewiesen, während Koch bei Eingeborenen von 14—15 Jahren keine fühlbare Milz mehr feststellen konnte; lediglich auf Grund seines früheren Milzbefundes würde Verf. also zunächst nicht an eine Immunität der erwachsenen Papuas glauben. Sodann weist Verf. die Ansicht Koch's, die wohl für die Dörfer in der Gegend von Stephansort zutreffen mag, dass die Dörfer unter einander völlig abgeschlossen seien, für die Gegend von Finschhafen zurück; dort finde vielmehr ein sehr lebhafter Verkehr der Eingeborenen auf weite Entfernungen und mehrere Tage statt, woran die ganze Familie einschliesslich der kleinsten Kinder theilnimmt. Die Forderung Koch's, dass es nur nöthig sei, zu gleicher Zeit alle inficirten und verdächtigen Fälle in Chininbehandlung zu nehmen



und zu heilen, um die Malaria mit Leichtigkeit zu unterdrücken, hält Verf. mit F. Plehn und Manson in verkehrsreichen Gegenden für praktisch unausführbar und bezweifelt auch einen dauernden Erfolg des Koch'schen Experiments in dem eng begrenzten Gebiet von Stephansort.

Für viel wirksamer hält Verf. für die Malariaprophylaxe eine Konsequenz aus der Mückentheorie, nämlich einen ausreichenden Mückenschutz sowohl für die Inficirten während der Kur als auch für die Gesunden. Dann empfiehlt es sich gewiss in den Gegenden, wo ausgesprochene Regenzeiten existiren, die Malariaausrottung in dieser Zeit vorzunehmen; auch eine Isolirung der Erkrankten und gleichzeitig ein Schutz gegen Anopheles durch Seereisen wäre zu empfehlen, und endlich dürfte es nie unterlassen werden, dass diejenigen, welche eine Malariagegend verlassen und sich nach malariafreien Orten begeben, auf See eine Chininkur durchmachen. Mayer (Altona).

Löffler F., Eine neue Behandlungsmethode des Carcinoms. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 42. S. 725.

Bei geschichtlichen Studien über die Malaria fand Verf. zunächst bei Hippokrates einige Angaben, dass das Quartanfieber Epilepsie und andere gefährliche Krankheiten zu heilen vermöge. Bei Trnka de Krzowitz im Jahre 1775 fand sich die Mittheilung, dass ein Brustkrebs innerhalb weniger Wochen durch das Hinzutreten einer doppelten Tertiana geheilt sei und dass noch mehr derartige Erfolge durch das Quartanfieber beobachtet seien. Da wir heute in der Lage sind, durch Impfung mit dem Blut malariakranker Menschen oder durch den Stich von Mosquitos, die Sporozoiten der Malaria entwickelt haben, künstlich Malaria zu erzeugen, und wir andererseits die Malariaerkrankung jederzeit zu koupiren vermögen, dürfte der Versuch auf die Richtigkeit jener Angabe in möglichst zahlreichen Fällen bei einer Krankheit, der wir sonst ziemlich machtlos gegenüberstehen, wohl gerechtfertigt sein.

Die Versuche, durch ein künstliches, sogenanntes Erysipelas curativum Carcinome günstig zu beeinflussen, haben ja auch einige Erfolge gehabt, allein diese Impfung ist doch ein gewagtes Mittel. In neuerer Zeit hat nach einer Mittheilung Baumgarten's ein Arzt Carcinome durch Einimpfung von Tuberkelbacillen zu heilen versucht, ausgehend von der jetzt allerdings widerlegten alten Anschauung, dass Tuberkulose und Carcinom sich ausschlössen; bei diesen Versuchen trat zwar keine Heilung der Carcinome ein, wohl aber zeigte sich, dass die Impfungen der Tuberkelbacillen, die zufällig vom Rinde stammten, auf dem Menschen nicht hafteten, was für die Koch'sche These von der Verschiedenheit der Menschen- und Rindertuberkulose spricht.

Vielleicht ist die Zunahme der Carcinomfälle mit dem Verschwinden der Malaria aus den mitteleuropäischen Ländern in Zusammenhang zu bringen. Ueber die Verbreitung des Carcinoms in den von Malaria am meisten heimgesuchten tropischen Ländern liegen leider nur sehr dürftige Mittheilungen vor, und es wäre jedenfalls von sehr grossem Werth, wenn seitens der Aerzte in den Tropen und auch in den Subtropen und gemässigten Klimaten, wo noch Malariaherde bestehen, auf die Zahl der Carcinomfälle geachtet würde, um über diesen behaupteten Zusammenhang Klarheit zu bekommen.

Mayer (Altona).



Ebstein L., Ueber einen Protozoenbefund in einem Fall von akuter Dysenterie. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 46. S. 448.

Verf. theilt zunächst in kurzer und übersichtlicher Weise den Standpunkt der verschiedenen Forscher hinsichtlich der Dysenterie-Aetiologie mit und giebt dann die Geschichte eines sporadischen Falles von akuter Ruhr, in welchem sich mikroskopisch im Darminhalt regelmässig Amöben mit pulsirenden Vakuolen fanden. Die auf den verschiedensten festen und flüssigen Nährböden versuchte Züchtung gelang nur in Heuinfus, wo sich die Amöben nebst den gleichzeitig eingeimpften Darmbakterien reichlich vermehrten. Verschiedene Färbungsversuche fielen sowohl an den Deckglaspräparaten wie an den Schnitten von gefärbtem Dysenteriestuhl in folgender Weise aus: bei Färbung nach Art der Tuberkelbacillen mit Ziehl-Neelsen und Methylenblau erwiesen sich die Protozoen als säurefeste Gebilde, nach der Gram-schen Methode entfärbten sie sich nicht, mit Eosin zeigten sie Kern, Plasma und Vakuolen deutlich differenzirt, während mit den basischen Anilinfarben sich nur eine diffuse Tinktion der Amöben erreichen liess.

Impfversuche mit der Heuinfuskultur der Amöben auf einen Kater per rectum gelangen nicht; dagegen haftete die Infektion bei demselben Kater und einer Katze mit dem Dysenteriestuhl in eine vorgezogene Dünndarmschlinge, und es entleerten beide Versuchsthiere mehrere Tage lang einen schleimigen amöbenhaltigen Stuhl; beide Thiere zeigten bei der Sektion Ulcerationen bezw. Narben nach solchen im Dickdarm. Während bei Kulturversuchen aus menschlichem Stuhl nur im Heuinfus eine Vermehrung der Amöben gelang, erzielte Verf. mit dem Katzenstuhl auch eine Vermehrung in Heyden-Bouillon und Traubenzuckeragar; bemerkt werden muss, dass Uebertragungen auf neuen Nährböden in allen Fällen nur gelangen, wenn sich reichlich Darmbakterien entwickelt hatten. In 10 anderen diarrhoischen Stühlen und 20 normalen Fäces konnte Verf. keinerlei Amöben finden. Es lässt sich in diesem Fall ja nicht mit Sicherheit beweisen, dass die Amöben wirklich die Erreger der Dysenterie waren, da eine Impfung mit einer Reinkultur derselben nicht vorliegt. Allein das ging deutlich aus dem Verlauf der Krankheit beim Menschen und bei den Versuchsthieren hervor, dass die Menge der Amöben dem klinischen Krankheitsbild parallel geht und dieselben beim Ansteigen der Symptome zahlreicher, beim Abklingen derselben spärlicher werden, um schliesslich wieder völlig zu verschwinden.

Mayer (Altona).

Rieder H., Ueber Bau und Beschaffenheit der in der Hydrotherapie gebräuchlichen Douchen. Zeitschr. f. diät. u. physik. Ther. Bd. 4. S. 363.

Damit eine Douche allen ärztlichen Anforderungen entspricht, muss sie derart beschaffen sein, dass man den Druck des Wassers beliebig steigern oder herabsetzen kann, auch die Temperatur so zu regeln vermag, dass dieselbe jeden Augenblick in beliebiger Weise geändert werden kann; und endlich sollte die Möglichkeit gegeben sein, verschiedene Doucheformen

anzuwenden und bei einzelnen derselben dem Wasserabfluss eine bestimmte Richtung zu geben.

Es folgt eine Beschreibung der verschiedenen Douchesysteme, insbesondere der Mischventile des Systems Kjölbge (München) im Vergleich zur Leistungsfähigkeit der Mischventile anderer Systeme.

H. Winternitz (Halle a. S.).

Dunbar und **Thumm K.**, Beitrag zum derzeitigen Stande der Abwasserreinigungsfrage mit besonderer Berücksichtigung der biologischen Reinigungsverfahren. 142 Ss. 8°. München u. Berlin 1902. R. Oldenbourg. Preis: 4 Mk.

Die künstlichen biologischen Abwasser-Reinigungsverfahren — Oxydations- und Faulverfahren — gewinnen immer mehr an Bedeutung. Für die praktische Verwerthung und eventuelle Verbesserung ist eine wissenschaftliche Untersuchung des Vorgangs und der einzelnen Faktoren dieses Klärverfahrens nothwendig — und die Stadt Hamburg hat zu diesem Zweck eine Versuchskläranlage hergestellt, die seit 1897 hauptsächlich für die Prüfung des Oxydationsverfahrens dient. Dunbar und Thumm geben im vorliegenden Buch einen Bericht über ihre äusserst eingehenden und umfangreichen experimentellen Untersuchungen. Zunächst werden die Methoden zur Beurtheilung des Reinigungseffektes und die Absorptions- und Zersetzungsvorgänge im Oxydationskörper, besonders auch die Bedeutung der Thätigkeit der Bakterien und der höher organisirten Lebewesen, sowie des Luftzutrittes besprochen, und es wird hierauf auf die praktischen Versuche eingegangen. Dieselben bestanden in der Prüfung des einfachen Oxydationsverfahrens, dann des doppelten Oxydationsverfahrens, bei dem das Abwasser erst in einem primären, dann in einem sekundären Oxydationskörper behandelt wird. Bei dem ersten Verfahren war der Oxydationskörper (Schlacke, Korngrösse 5—7 mm) in mehr als 2jährigem Betriebe regelmässig im Stande, innerhalb 4 Stunden die eingeleiteten Abwässer von den Substanzen zu befreien, welche sie befähigen, der stinkenden Fäulniss anheimzufallen. Der Reinigungseffekt nahm im Laufe des Versuches nicht ab. Bei täglich ein- bis mehrmaliger Füllung nahm dagegen die Aufnahmefähigkeit des Oxydationskörpers in Folge der allmählichen Verschlammung allmählich ab und zwar im Laufe des 2jährigen Versuches um etwa 40 pCt. Der sich bildende Schlamm haftet aber den einzelnen Körnern des Materials nur sehr lose an und lässt sich durch einfache Abspülung vollständig beseitigen, wodurch dem Oxydationskörper in quantitativer und qualitativer Beziehung seine ursprüngliche Leistungsfähigkeit zurückgegeben wird. Das doppelte Oxydationsverfahren ist quantitativ leistungsfähiger als das einfache, doch werden darüber noch weitere Versuche angestellt. Besonders eingehend besprechen die Verff. die für die Praxis so wichtige Schlammfrage und die Methode zur Beseitigung des Schlammes aus dem Oxydationskörper. Wegen einer Reihe von Details muss auf das Original verwiesen werden, sowie auf das kürzlich in dieser Zeitschrift (1902. No. 5 u. 6) gegebene ausführliche Referat von Hesse über die Dunbar'schen Versuche.

Dieudonné (Würzburg).

Schümann, Die Verunreinigung der öffentlichen Gewässer zu Berlin. Deutsche Viereljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 226.

Nach einer kurzen Darstellung der Berliner und Charlottenburger Kanalisationsanlage, sowie der einzelnen Radialbezirke und deren Leistungen bespricht der Verf. die Veränderungen der Regenwasserabführung zwischen einst und jetzt. Während das wasserdichte Pflaster in Berlin im Jahre 1885 nur 30,6 pCt. der Gesammtstrassenfläche betrug, machte es im Jahre 1899 82,8 pCt. aus, und heute kann mit Sicherheit angenommen werden, dass selbst bei mässigen Regenfällen der grössere Theil der Niederschläge dem Rohrnetz zufliesst, von dem sie zunächst in die Sandfänge der Pumpstationen, bei stärkeren Regenfällen aber unmittelbar durch die Nothauslässe in die öffentlichen Gewässer gelangen. Bei der Höhenlage der Nothauslässe ist es zur Zeit nicht möglich, über die Häufigkeit und die Dauer ihrer Thätigkeit zuverlässige Angaben zu erhalten. Meist liegt ihre Sohle und bei vielen die ganze Mündung unter Wasser, und nur 6 der Hauptnothauslässe werden als Schützenwehre mit der Hand geöffnet, alle übrigen (114) sind selbstthätige Ueberfälle, deren Schwelle zum Theil so niedrig ist, dass sie schon in voller Thätigkeit sind, wenn erst der schnell steigende Pegelstand in den Sandfängen das Oeffnen der Hauptnothauslässe fordert. Klarer liegen die Verhältnisse in Charlottenburg, wo die Nothauslässe als feste Ueberfälle ausgebildet sind, deren niedrigster der Hauptnothauslass der Pumpstation ist. Durch zuverlässige Aufzeichnungen des selbstschreibenden Pegels im Sandfang einerseits und des eben dort aufgestellten Regenmessers andererseits ist es möglich, über den Zusammenhang zwischen den Regenfällen und dem Speien des Hauptnothauslasses Beziehungen zu finden, die der Verf. an der Hand der Beobachtungen der Jahre 1899 und 1900 an einer Kurve erläutert.

Erst wenn derartige zuverlässige, mittels Pegel- und Regenselbstschreiber gefundenen Beobachtungen für jeden der Berliner Radialbezirke zur Verfügung stehen, ist eine zuverlässige Kontrole der Wirksamkeit der ganzen Kanalisationsanlage möglich. Es würde sich hieraus ergeben, dass diese Kurven je nach den Gefällverhältnissen, der Bebauung und Pflasterung des Geländes, nach der Grösse seiner Park- und Gartenanlagen, ferner nach dem Fassungsraum des Rohrnetzes, der Leistungsfähigkeit der Pumpen und Druckrohre u.s.w. in den einzelnen Radialbezirken nicht nur örtlich verschieden, sondern auch zeitlich veränderlich sind, da die genannten Faktoren sich im Laufe weniger Jahre oft nicht unwesentlich verändern. Um welche gewaltigen Wassermengen es sich hierbei handelt, ergiebt eine Berechnung des Verf.'s, wonach bei einem 5 mm starken Regen in den 11 im Betrieb befindlichen Radialbezirken die Wassermassen (rund 40 seccbm) in einer Stunde, im Innern der Stadt wahrscheinlich noch schneller, von dem Rohrnetz aufgenommen und, sobald dieses zu $^{2}/_{3}$ gefüllt ist, durch die 120 Nothauslässe den öffentlichen Wasserläufen zugeführt werden.

Aus diesen in den beiden letzten trockenen Jahren gewonnenen Beobachtungen ergiebt sich, dass die Hauptursache der Verschmutzung der Wasserläufe, die in regenreichen Jahren bedeutend grösser sein wird, in den Nothauslässen zu suchen ist, und dass erst in zweiter Linie die Entwässerung der

nur unvollkommen oder gar nicht kanalisirten Gemeinden, die gewerblichen Anlagen u. s. w. und sodann der Schiffs- und Ladeverkehr stehen.

Der Verf. bespricht sodann die Grösse der Verunreinigung der Spree und ihrer Kanäle innerhalb des Weichbildes von Berlin und ihre Zunahme beim Laufe durch die Stadt, hauptsächlich an der Hand der Arbeiten von Spitta und Dirksen. Obwohl ein derartig verunreinigtes Wasser, das auch für die meisten gewerblichen Zwecke sich als unbrauchbar erweist, vom Standpunkte des Hygienikers für Badezwecke untauglich ist, befinden sich in der Spree 29 Badeanstalten, von denen 19 städtisch sind, und in den Kanälen ausserdem 3 Privatanstalten.

Ein Vergleich mit anderen Grossstädten und den Wassermengen ihrer Flüsse fällt zu Ungunsten von Berlin aus, sodass Berlin alle Ursache hat, die trägen und schwachen Spreegewässer nicht zu überladen. Da diese Verunreinigungen fortschreitend zunehmen, entsteht die Frage, wie dieser mit Naturnothwendigkeit zunehmenden Verschlammung der Gewässer Einhalt zu thun ist. Verf. stellt zur Erwägung, bei dem weiteren Ausbau des Rohrnetzes das Trennsystem in Betracht zu ziehen. Die Bezugnahme des Verf.'s auf den nördlich der Spree gelegenen Theil von Charlottenburg ist nicht mehr zutreffend, nachdem das erste nach dem Trennsystem ausgearbeitete Projekt nicht die Genehmigung der Aufsichtsbehörde gefunden hat.

Zur sicheren Beaufsichtigung der Nothauslässe erachtet der Verf. es für erforderlich, dass ihre Schwellen so umgebaut werden, dass bei einem gleichmässigen Regen zunächst die Hauptnothauslässe und sodann erst die übrigen selbstthätig und gleichzeitig speien. Während die ersten durch selbstschreibende Pegel in den Sandfängen beaufsichtigt werden, müssten elektrische Meldeschwimmer an der letzten Schwelle die Thätigkeit der Nebenauslässe auf dem Pumpwerk anzeigen. Sodann wäre die Zuführung der gröberen, schwimmenden Schmutzstoffe in die öffentlichen Wasserläufe durch Rechen und ähnliche Vorrichtungen wie in Wiesbaden und Marburg zu verhindern, durch geeignete Maassnahmen der Abfluss des Regens nach Möglichkeit zu verzögern und durch entsprechende Vergrösserung der Maschinen u. s. w. den veränderten Verhältnissen Rechnung zu tragen. Endlich empfiehlt der Verf., zum Zwecke der Reinhaltung der Gewässer eine häufige kräftige, planmässige Spülung derselben bei gleichzeitiger Senkung des Oberwasserspiegels, eine Maassregel, deren Ausführbarkeit namentlich nach Fertigstellung des Teltow-Kanals fraglich erscheint.

Jedenfalls wird es als eine der wichtigsten Aufgaben der Aufsichtsbehörden erachtet werden müssen, jeder weitergehenden Verunreinigung der Spree in und bei Berlin, namentlich auch in ihrem Oberlaufe, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu begegnen, eine Aufgabe, bei deren Lösung die Unterstützung und Mitwirkung der staatlichen Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung erhofft wird. Roth (Potsdam).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Die von Adolf Damaschke herausgegebene „Deutsche Volksstimme", die Zeitschrift des Bundes deutscher Bodenreformer, enthält in der letzten Nummer vom 5. Mai d. J., S. 257 ff. folgenden Bericht, der ein grelles Streiflicht auf den

wichtigsten Theil der socialen Hygiene, auf die Wohnungshygiene, wirft und damit auch für unsere Leser von Interesse sein dürfte.

Eine Statistik über die Wohnungsverhältnisse erkrankter Mitglieder hat die Berliner Ortskrankenkasse für den Gewerbebetrieb der Kaufleute, Handelsleute und Apotheker vom Januar bis März 1901 durch ihre Krankenkontroleure aufnehmen lassen.

156 Kranke lagen in Kellerräumen, 66 in Dachräumen, 145 in Parterrezimmern, 164 im 1., 208 im 2., 190 im 3., 205 im 4. Stockwerk. Fast die Hälfte der Räume, 41,75 pCt., waren keine 3 m hoch, einige Kammern waren so niedrig, „dass ein Mann kaum aufrecht darin stehen kann".

Nur 141 Patienten bewohnten den Krankenraum allein, 268 theilten ihn mit noch einer, 293 mit 2, 181 mit 3, 136 mit 4, 109 mit 5—7 und mehr Personen. Die Luftraumverhältnisse waren ganz unzulänglich. Hygieniker wie Nowak und Rubner nehmen als Mindestluftraum für eine Person 20 cbm an. Aber 64,78 pCt. erkrankter Männer und 63,62 pCt. erkrankter Frauen hatten diesen Luftraum nicht; in einer ganzen Reihe von Fällen hatten die Kranken unter 6, ja mehrfach sogar unter 3 cbm Luftraum.

Besonders schlimm ist es mit den Schlafräumen bestellt. Nur wenige Personen (4,70 pCt. verheirathete und 21,64 pCt. ledige) haben einen eigenen Schlafraum. Bei den Lungenkranken wird dies besonders schlimm. Nur 5,88 pCt. haben einen eigenen Schlafraum, während 23,86 pCt. Lungenkranke mit 1 Person, 21,70 pCt. mit 2, 16,34 pCt. mit 3, 14,38 pCt. mit 4, 2,94 pCt. mit 5, 3,27 pCt. mit 6, 1,63 pCt. mit 7 und mehr Personen ein gemeinschaftliches Zimmer theilen!

Die Erhebung hat auch Feststellungen gemacht über Heizung und Beleuchtung in den Wohnungen. Bei den ersteren kommt die ganze Misère des Schlafstellenunwesens zum Ausdruck. Während von den in Familien lebenden Patienten 2,29 pCt. männliche und 3,70 pCt. weibliche in nicht heizbaren Räumen hausten, leiden darunter von den in Schlafstellen oder möblirt wohnenden Leuten 11,71 pCt männliche und 18,33 pCt. weibliche!

Bezüglich des Lichtes stellt die Statistik fest, dass 20,55 pCt. der augenkranken Männer, 20,63 pCt. der augenkranken Frauen in dunklen Räumen wohnen und dass dasselbe bei 23,68 pCt. der übrigen erkrankten Männer und bei 24,59 pCt. der übrigen erkrankten Frauen zutrifft, dass 19 Kranke in Höhlen hausen, die überhaupt kein Fenster haben!

Von den „Bemerkungen" der Kontroleure seien nur einige angeführt: von einem 32jährigen Patienten wird mitgetheilt:

„In der Küche steht ein Bett, das für die ganze Familie, 4 Personen, ausreichen muss." Von einem 45jährigen Patienten in der Britzerstrasse: „die Wohnung ist sehr feucht, wenn das über derselben liegende Kloset verstopft ist, wird es durchgestossen und der ganze Schmutz fliesst in die Wohnung". In der Prinzenstrasse haust ein 52jähriger Patient in einem Keller, „welcher dunkel, feucht und dumpfig ist, der Fussboden ist mit Ziegelsteinen belegt und der Raum zu schlecht als Lagerraum". Eine 57jährige Lungenkranke lag in einer Stube, die zum grössten Theil von einem Webstuhl angefüllt wird und dunkel und ungesund ist, das Lager befindet sich auf dem Fussboden vor dem Ofen. Eine 35jährige Frau in der Manteuffelstrasse: „Kranke wohnt bei fremden Leuten, weil sie keine Wohnung bekommen hat, und schläft auf einem dunklen Korridor, ihre zwei Kinder müssen zusammen in einem Kinderwagen schlafen" u. s. w.

(:) Die im Anschluss an die betreffenden Bestimmungen des Reichsseuchengesetzes in Bälde zu erwartende Verabschiedung ergänzender gesetzlicher Vor-



schriften für die einzelnen Bundesstaaten, also beispielsweise auch eines preussischen Seuchengesetzes hat in den betheiligten Kreisen schon zu mannigfachen Erörterungen Veranlassung gegeben, und dabei ist dann namentlich die Frage einer Ausdehnung der Anzeigepflicht besonders auf die Tuberkulose behandelt worden. In diesem Zusammenhange muss es nun höchst bemerkenswerth erscheinen, dass man ganz neuerdings in Baden durch eine Verfügung des Grossherz. Ministeriums des Innern vom 30. Januar d. J. gerade hierin einen erheblichen Schritt vorwärts gethan und die Anzeigepflicht bei Tuberkulose eingeführt hat: 1. für alle Todesfälle durch die Leichenschauer und 2. für alle vorgeschrittenen Erkrankungsfälle an Lungen- und Kehlkopfschwindsucht durch die behandelnden Aerzte, sofern der Patient „seine Wohnung wechselt oder in Rücksicht auf seine Wohnungsverhältnisse seine Umgebung hochgradig gefährdet“. Es soll weiter angezeigt werden „jeder Fall von Erkrankung an Lungen- oder Kehlkopfschwindsucht bei einer in einer Schule oder Erziehungsanstalt und den dazu gehörigen Räumlichkeiten wohnenden Person“. An die Anzeige soll sich dann bei Todesfällen, sowie beim Wohnungswechsel von Erkrankten die Desinfektion des Krankenzimmers, bei Todesfällen auch des Bettes u. s. f. anschliessen. Bei den anzeigepflichtigen Erkrankungsfällen ohne Wohnungswechsel sollen die erforderlichen Vorkehrungen zur Verhütung und Verbreitung der Krankheit getroffen, Belehrungen erlassen werden u.s.f. „Sofern sich nicht auf andere Weise Abhilfe schaffen lässt, etwa durch Absonderung u. s. f., ist nöthigenfalls die Verbringung des Kranken in ein Krankenhaus herbeizuführen.“

Mit diesen Bestimmungen erscheinen in der That alle Ansprüche, die die Volksgesundheitspflege jetzt erheben kann, durchaus erfüllt.

(:) Einen beachtenswerthen Wink für die so werthvolle und unerlässliche Bekämpfung der Alkoholplage durch öffentliche Vorträge enthält der soeben erschienene, von unserem verehrten Mitarbeiter Dr. Flade verfasste Jahresbericht des Dresdener Bezirksvereins und des Landesverbandes Sachsen gegen den Missbrauch geistiger Getränke für 1901. Es wird dort hervorgehoben, dass, wenn die Ankündigungen für die betreffenden öffentlichen Versammlungen durch die Fassung des Gegenstandes schon die Sache verrathen, um die es sich handelt, häufig der angestrebte Zweck nicht erreicht wird, da alsdann zwar die bereits Gewonnenen erschienen, diejenigen aber fern bleiben, die man nur gewinnen will. „Sobald Worte, wie Mässigkeit oder Trunksucht, Alkoholelend oder Wirthshaus, in einem Vortragsthema sich finden, darf auf einen grösseren Zuhörerkreis nicht gehofft werden. Man sorgt schon in den Kneipen, wo die sogenannte öffentliche Meinung auf der Bierbank und am Stammtisch gemacht wird, dafür, dass der „Temperenzler“ nicht angehört wurde, und so mancher Redakteur versagt unter dem Zwange der Alkoholinteressenten seine Hilfe im Lokalblatt.“ Es wird daher empfohlen, bei Gelegenheit der Erörterung anderer und anscheinend unverfänglicher Fragen, z.B. „Wie lebt man gut und billig“ — „Wie der Mensch sich ums Leben bringt, statt zu sterben“ u. s. f. auch des Alkoholismus in gehöriger Weise zu gedenken.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 16 u. 17.

A. Stand der Pest. I. Aegypten. 28. 3.—3. 4.: Kom-el-Nur 5 Erkrankungen, 2 Todesfälle. Benha 3 Erkrankungen, 3 Todesfälle. Decheneh: 3 Erkrankungen, 4 Todesfälle. Sheblanga: 1 Erkrankung. 4.—10.4.: Benha 3 Erkrankungen, 1 Todesfall. Decheneh: 6 Erkrankungen, 5 Todesfälle. Kafr Rabieh: 6 Er-

krankungen, 5 Todesfälle. Ekwa: 1 Erkrankung. Am 16.4. in Alexandrien 2 Neuerkrankungen. II. Britisch-Ostafrika. Bis 30.3. insgesammt 43 Erkrankungen und 17 Todesfälle. 30.3.—14.4.: im ganzen Schutzgebiet 10 Neuerkrankungen und 2 Todesfälle. III. Kapland. Am 31. 3. in Port Elizabeth: 2 Pestfälle. IV. Mauritius. 8. 2.—6. 3.: 15, 13, 7,19 Erkrankungen und 9, 11, 3, 5 Todesfälle. V. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 8.—14. 3.: 7610 Erkrankungen, 5796 Todesfälle. 15.—21. 3.: 5852 Erkrankungen und 4394 Todesfälle. Stadt Bombay. 12.—18.3.: 974 Erkrankungen, 743 erwiesene Pesttodesfälle und 254 pestverdächtige Todesfälle unter insgesammt 1579 Sterbefällen. 19. — 25. 3.: 855 Erkrankungen, 751 Pest- und 287 pestverdächtige Todesfälle. Kalkutta. 2.—8. 3.: 519 Erkrankungen und 462 Todesfälle. 9.—15. 3.: 536 Erkrankungen und 501 Todesfälle. VI. Hongkong. Im Februar und in der ersten Hälfte des März ist je 1 Pestfall amtlich zur Anzeige gelangt, beide Fälle verliefen tödtlich. VII. Japan. In Nagasaki am 7. 3. auf einem von Kelung (Formosa) angekommenen Dampfer 1 Pestfall. VIII. Brasilien. Rio de Janeire und Paranagua sind seit Ende Februar resp. 12.3. seuchenfrei. In Porte Alegre insgesammt 40 Erkrankungen mit 10 Todesfällen, seit 24. 2.: kein verdächtiger Fall mehr. IX. Neu-Süd-Wales. Sydney. Während der 4 Wochen des Februar: 4, 5, 9 und 17 Erkrankungen und insgesammt 12 Todesfälle. X. Queensland. 23. 2.—8. 3.: 5 Erkrankungen, 1 Todesfall.

B. Stand der Cholera. I. Türkei. 23.3.—5.4.: Medina keine Todesfälle. Mekka vom 25.—31.3.: 286, 197, 103, 38, 36, 21, 16 = 697 Todesfälle. 1.—7.4.: 66 Todesfälle. Djeddah. 25.—31. 3.: 3, 4, 8, 9, 17, 25, 28 Todesfälle. 1.—7. 4.: 139 Todesfälle. Yambo. 31.3.—7.4.: 29 Todesfälle. II. Aegypten. El Tor. 2.4.: 2 aus Djeddah angekommene Pilger an Cholera gestorben, 2 als cholerakrank befunden. Bis zum 11.4.: 42 Cholerafälle mit 25 Todesfällen. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 2.—8.3.: 140 Todesfälle. 9.—15. 3.: 118 Todesfälle. IV. Hongkong. Anfang März auf einem in Kowloon liegenden japanischen Dampfer 5 Erkrankungen mit 3 Todesfällen. Bis 15.3. in Hongkong selbst 13 Fälle, davon 10 mit tödtlichem Ausgang. V. Niederländisch-Indien. Samarang. 18.12.01—11.2.02: 14 Erkrankungen, 23 Todesfälle. Makassar. 11.1.—20.2.: 480 Erkrankungen, 368 Todesfälle. Batavia. 16.1.—6.3.: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall. Soerabaya. 19.1.—1.3.: 55 Erkrankungen, 23 Todesfälle, im Hafen auf einem niederländischen Kriegsschiff 11 Fälle, darunter 5 mit tödtlichem Ausgang. Bezirk Soerabaya. 23. 2.—8. 3.: 18 Erkrankungen und 16 Todesfälle. Tegal. 22.1.—4.3.: 44 Erkrankungen und 34 Todesfälle. Cheribon. 4. 2.—2.3.: 102 Erkrankungen und 82 Todesfälle. Probolingo. 15.2. bis 2.3.: 43 Erkrankungen und 28 Todesfälle. Pekalongan. 16.—23.2.: 35 Erkrankungen und 22 Todesfälle.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte: 25. bis 31.3.: 353, 1.—7.4.: 343, 8.—14.4.: 247 neue Fälle. Während der 4 Wochen vom 17.3.—14.4.: 249 Pockentodesfälle. Liverpool. 28.3.: 60 Pockenkranke in Behandlung. Aus Aylesburg and Tring, Bolton, Aylsham, Biggesleswade, Ilford, Devenport und aus dem Kohlenbezirk Northumberland werden einzelne Pockenfälle gemeldet. II. Hongkong. Im Februar und Anfang März: 18 Pockenfälle, darunter 14 mit tödtlichem Ausgang.

D. Gelbfieber. I. Brasilien. Rio de Janeiro. 20.1.—9.2.: 24 Todesfälle. II. Mexiko. 23. 2.—15. 3.: 13 Erkrankungen, 6 Todesfälle.

E. Fleckfieber. Niederlande. Die Epidemie in Zaandam ist unter dem 11. 4. amtlich für erloschen erklärt. Jacobitz (Halle a. S.).

Beilage zur „Hygienischen Rundschau“.
XII. Jahrgang. Berlin, 15. Mai 1902. No. 10.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin[1]).

Sitzung am 29. April 1901. Vorsitzender: Herr Wehmer, Schriftführer: Herr Proskauer.

Herr **Guttstadt: Die Anstaltsfürsorge für Kranke und Gebrechliche bei Beginn des 20. Jahrhunderts.**

M. H.! Unsere Gesellschaft hat schon in ihrem Programm das Interesse für das Krankenhauswesen ausgesprochen, und über Krankenhäuser haben wir hier öfters Vorträge gehört; meine Mittheilungen schliessen sich denselben an.

Das deutsche Reichscomité für die Ausstellung in Paris 1900 hatte in der Abtheilung für das Krankenhauswesen den Wunsch, die Leistungen des deutschen Reichs auf dem Gebiete des Krankenhauswesens bei dieser Gelegenheit vorzuführen, und zu diesem Zwecke eine Ausstellung von Krankenhäusern in Modellen beabsichtigt, aber es stellte sich heraus, dass die Räumlichkeiten dazu nicht ausreichten. Bei der Besprechung dieser Angelegenheit übernahm ich daher den Auftrag, Nachrichten über Krankenhäuser in einem Buche vorzuführen. Dieses Buch erlaube ich mir hiermit für unsere Bibliothek zu überreichen. Mit Unterstützung sämmtlicher Bundesregierungen und der zuständigen Behörden und Aerzte ist es gelungen, in kurzer Frist Nachrichten über 6300 Anstalten im Deutschen Reich zu bearbeiten. Von grossem Werth war es, dass die Militär-Medicinalabtheilungen der Kriegsministerien hier wie in Bayern, Württemberg und Sachsen mich unterstützten, nicht allein wegen der Garnisonlazarethe, wofür ich zu besonderem Danke verpflichtet bin. Der Wunsch war naheliegend, zu erfahren, ob in den Orten mit Krankenhäusern öffentliche hygienische Einrichtungen vorhanden seien. Unter besonders gütiger Mitwirkung des Herrn Generalstabsarztes Excellenz v. Coler ist es möglich gewesen, für sämmtliche Garnisonstädte (ausserdem für eine Reihe anderer Städte) kurze, aber wesentliche Angaben über die hygienischen Einrichtungen des Ortes der Beschreibung der Krankenhäuser jedesmal — in 370 Städten — vorauszuschicken, so dass man eine Anschauung davon bekommt, ob es der Krankenhausverwaltung besonders schwer geworden ist, auch ihrerseits die nothwendigen hygienischen Einrichtungen zu treffen.

Einen Vergleich mit früheren Zeiten anzustellen, ist aus naheliegenden Gründen nicht möglich. Es ist von Interesse, dass die Entstehung von Krankenhäusern im Deutschen Reiche darauf zurückzuführen ist, dass Wohlthätigkeit und öffentliche Armenpflege die Haupttriebfeder abgegeben haben, Kranken-

1) Alle auf die Herausgabe der Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin bezüglichen Einsendungen u. s. w. werden an die Adresse des Schriftführers der Gesellschaft, Prof. Proskauer, Charlottenburg, Uhlandstr. 184, I, erbeten. Die Herren Autoren tragen die Verantwortung für Form und Inhalt ihrer Mittheilungen.

häuser einzurichten. Leidenden zu helfen, ist schon früh als eine heilige Pflicht der christlichen Gemeinschaft hingestellt worden. (Der Vortragende schildert kurz die Entstehung und Verbreitung der Hospitäler zum Heiligen Geist, der Johanniter-Krankenhäuser, der Gutleuthäuser, Anstalten für Leprakranke, der Franzosenhäuser, der St. Elisabeth-Hospitäler u. s. w. und hebt hervor, dass die Wohlthätigkeit durch milde Stiftungen und Jahresbeiträge den Betrieb dieser Anstalten auf die Dauer finanziell nicht habe sichern können.) Erst als die Gemeindeverwaltungen, korporative Verbände und die Staatsbehörden die Leistungen der medicinischen Wissenschaft in Bezug auf die öffentliche Fürsorge für Kranke und Gebrechliche in besonders eingerichteten Anstalten zu würdigen anfingen, nahm das Krankenhauswesen einen bedeutenden Aufschwung; viele Anstalten aus dem Mittelalter gingen in öffentliche Verwaltung über und erfuhren entsprechende Umwandlungen. Allerdings ging es nicht ohne, oft langwierige, Kämpfe ab, die Verhältnisse kirchlicher und anderer Wohlthätigkeitsanstalten zu regeln zu Gunsten öffentlicher Interessen. Besondere Schwierigkeiten entstanden, wenn es sich um Krankenanstalten für besondere Zwecke handelte, so namentlich für den Unterricht und die Ausbildung der Aerzte. Ganz interessant ist es, die Hauptstädte Paris, Wien und Berlin in dieser Beziehung zu vergleichen; man erhält dann eine Anschauung davon, wie es möglich ist, diese Zwecke zu erreichen. So ist in Paris das ganze Krankenhauswesen eigentlich eine Einrichtung der Assistance publique unter der Aufsicht des Ministers des Innern, aber die Stadt hat den grössten Einfluss darauf. Der Etat beträgt jährlich ca. 44 Millionen Fr., und die Stadt Paris zahlt 20 Millionen Fr. jährlich dazu. In diesen Krankenhäusern sind auch die Kliniken untergebracht. Das Verhältniss zwischen Stadt und Universität ist so geregelt, dass es der medicinischen Fakultät leicht wird, neue Kliniken zu errichten. Wenn man bedenkt, welche Schwierigkeiten bei uns bestehen, eine neue Klinik nur mit Zustimmung des Abgeordnetenhauses zu errichten, so scheinen die Pariser Verhältnisse für den Unterricht ganz ideal zu liegen. Eine rechtliche Grundlage dafür scheint in Frankreich schon lange vorhanden zu sein, da in allen Universitätsstädten die Kommunalverwaltungen gesetzlich verpflichtet sind, ihre Krankenanstalten zum Unterricht herzugeben.

In Wien ist diese Angelegenheit ganz anders geregelt. Dort ist das Allgemeine Krankenhaus 1782 von Joseph II. errichtet worden, der einen weiten Blick für diese Verhältnisse hatte. Ihm schwebte der Gedanke vor, dass das ganze Krankenhauswesen der Residenz einheitlich geregelt sein müsse. Er stattete dieses Krankenhaus mit besonderem Fonds aus und legte ihm die Verpflichtung der Ausübung der öffentlichen Armenpflege auf. Die Einrichtung unter dem Namen eines selbständigen Krankenhausfonds bewährte sich; verschiedene Krankenanstalten, die nachher entstanden sind, sind aus diesem Fonds gegründet worden. In dem Allgemeinen Krankenhause sind 17 Universitätskliniken eingerichtet, und die Verwaltungsangelegenheiten sind in einer Weise geregelt, wie sie in vielen Beziehungen als nachahmenswerth für uns erscheinen. Als Gross-Wien 1891 errichtet wurde, da trat die Stadt an den Krankenhausfonds mit der Frage heran, wie die umliegenden Ortschaften in

dieser Beziehung angegliedert werden sollten. Nach eingehenden Studien der ganzen rechtlichen Verhältnisse und der Bedürfnissfrage sind die betheiligten Faktoren zusammengetreten und zu folgendem Beschlusse gekommen. Sämmtliche öffentliche Krankenhäuser in den inkorporirten Ortschaften werden dem Fonds zugeschlagen; er übernimmt die Schulden dieser Anstalten und richtet das Krankenhauswesen einheitlich ein, so dass Sonderbestrebungen einzelner öffentlicher Heilanstalten ausgeschlossen sind. Bisher war der Krankenhausfonds so ausgestattet, dass gewisse Einnahmen dem Fonds jährlich zuflossen, z.B. aus der Erbschaftsregulirung für alle diejenigen Personen, die in Wien gestorben waren. Dafür hatte die Stadt Wien das Recht, ihre Armen für einen billigen Preis verpflegen zu lassen, und diejenigen Wiener Einwohner, welche die 3. Klasse auf eigene Kosten benutzten, zahlten nur 60 Kreuzer für den Tag. Es ist von Interesse, wie man in der neuesten Zeit den Krankenhausfonds in den Stand setzte, allen seinen Verpflichtungen nachzukommen. Die Erbschaftssteuer in Wien wurde in anderer Weise wie bisher geregelt und erhöht, so dass die Einnahmen, die bisher aus dieser Quelle 170 000 Gulden betrugen, im nächsten Jahre schon auf 350 000 Gulden gestiegen waren. Der Mindestpreis für den Verpflegungstag beträgt jetzt 1 Gulden, den auch die Stadt Wien für ihre Kranken zu zahlen hat. Man hat dem Fonds die Verpflichtung, die öffentliche Armenpflege auszuüben, abgenommen, hat ihn aber verpflichtet, für das Bedürfniss an Krankenbetten in Wien zu sorgen, auch während der Epidemien die Einrichtung von Spitälern zu überwachen; die Stadt ist gehalten, die Cholera- u.s.w. Spitäler auf städtische Kosten einzurichten und dem Krankenhausfonds zu übergeben. Augenblicklich sind 3 Spitäler letzterer Art vorhanden, so dass also der Krankenhausfonds in der Lage ist, zur Zeit einer Epidemie auch über diese Betten, wie über die Belegfähigkeit der einzelnen Anstalten zusammen zu verfügen, ferner eine einheitliche Rechenschaftslegung über die Anstalten zu veröffentlichen, was im Jahrbuch der k. k. Wiener Krankenanstalten seit 1893 geschieht. Die Direktion des Krankenanstaltenfonds liegt in den Händen des Statthalters von Niederösterreich, die Direktoren und Oberärzte sind angestellt als Staatsbeamte, die pensionsfähig sind. Die Assistenzärzte, was sehr nachahmenswerth ist, sind, wenn sie später eine amtliche Stellung einnehmen, in der Lage, ihre Dienstzeit in den Krankenhäusern in Wien anzurechnen. Ferner besteht dort eine Einrichtung, die sich sehr gut bewährt hat, nachdem unangenehme Erfahrungen festgestellt worden sind. Es werden Amtstage in den Krankenhäusern abgehalten; ein Vertreter des Statthalters erscheint und ist für Beamte, Aerzte und Patienten zu sprechen, so dass Beschwerden sofort erledigt werden können. Man hat dort angeordnet, dass die Kranken, wenn sie das Krankenhaus verlassen, zu unterschreiben haben, ob und welcher Grund zur Beschwerde vorliege. Alle diese Einrichtungen lassen erkennen, dass in Wien eine Centralisirung des Krankenhauswesens wirklich durchgeführt ist und zwar im Geiste des Stifters Kaisers Joseph II. Auch die Neugestaltung des Allgemeinen Krankenhauses wird in diesem Sinne durchgeführt werden.

In Berlin liegen die Verhältnisse wieder anders. Nachdem die Charité

1709 von Friedrich I. als Pesthaus gegründet war, wurde sie später in ein Garnisonlazareth umgewandelt und ist 1726 zur Heil- und Lehranstalt erklärt worden. Sie hatte 2000, dann 1720 Betten, und heute als Neubau nur 1250. Die meisten Kliniken sind dort eingerichtet, nur einige sind als selbständige Anstalten des Staates erbaut. Die Stadt steht in keinem Verhältniss zur medicinischen Fakultät; anders ist es in München, Leipzig und Rostock. Die Charité war als eine Wohlthätigkeitsanstalt anzusehen, und die Stadt Berlin hat früher immer die Verpflichtung abgelehnt, in Bezug auf Krankenunterbringung selbständig etwas zu thun, weil die Charité allein die Verpflichtung dazu habe. Die Streitfragen sind 1835 geregelt worden, und seit jener Zeit hat die Charité 270 Betten mit 100 000 Verpflegungstagen unentgeltlich der Stadt Berlin zur Verfügung zu stellen. Die Bezahlung über die Benutzung dieser Betten hinaus hat nach dem aufgestellten Tarife zu erfolgen. Die Stadt erfüllt seit der Erbauung eigener Krankenhäuser (1874) selbständig ihre Verpflichtung den Kommunalkranken gegenüber. Wie gross sind denn nun diese Verpflichtungen? Die Armeeverwaltung hat sich schon immer mit den baulichen Erfordernissen und dem Bedürfniss an Betten für ihre Kranken sehr eingehend beschäftigt und war zu dem Grundsatz gelangt, dass für 5 pCt. der Garnisonstärke Betten vorhanden sein müssen. Auf Grund der Verbesserungen der hygienischen Verhältnisse, die für die Soldaten eingetreten waren, gegen früher, als das Militär noch in Bürgerquartieren gelegen hatte, wurde das Bedürfniss an Betten auf 4 pCt. der Garnisonstärke seit 1882 als ausreichend angesehen. Für ganz kleine Garnisonen von 200 Mann werden Garnisonlazarethe nicht eingerichtet, in diesen und noch in anderen Fällen werden Vereinbarungen mit den Civilkrankenhäusern zur Aufnahme erkrankter Soldaten getroffen. Da es sich hier um junge Männer im Alter von 20 bis 25 Jahren handelt, kann das Bedürfniss an Betten = 4 pCt. der Garnisonstärke nicht auf ganze Bevölkerungen übertragen werden. Wenn man die Städte, in denen Wohlthätigkeitsanstalten nicht existiren, Städte, die neu gegründet sind, Industriestädte in Betracht zieht, so kommt man wohl zur Annahme, dass für 1000 Einwohner 3 Betten in Heilanstalten nothwendig sind. Wenn dieser Grundsatz für das Bedürfniss von Berlin an Betten für Kommunalkranke maassgebend sein soll, so muss man damit rechnen, dass auch andere Krankenhäuser wie Bethanien u. s. w. von der Stadt benutzt werden. Aber die Verpflichtung, eine bestimmte Anzahl von Betten für die Stadt zur Verfügung zu haben, hat keines dieser Krankenhäuser. Die Stadt hat ihre 3 Krankenanstalten mit 3000 Betten und, wenn das neue 4. Krankenhaus fertig sein wird, 4600 Betten zur Verfügung; die zu verlangende Zahl würde 5400 betragen. In Wien stehen augenblicklich 4949 Betten zur Verfügung, 2000 davon im Allgemeinen Krankenhause; 60 000 Personen werden dort im Jahre behandelt. Wenn die Charité, die Krankenhäuser der religiösen Genossenschaften und der Stadt hinzugerechnet werden, so kommen wir in Berlin auf 80000 Kranke jährlich.

Dadurch, dass die grosse Zahl von Specialanstalten entstanden ist (es bestehen bereits 77 Heilstätten für Lungenkranke, 99 Genesungsheime u. s.w.), wird die Berechnung des Bedürfnisses für ein allgemeines Krankenhaus und seine

Bettenzahl ganz verschoben. Da z.B. Berlin Rekonvalescentenhäuser hat, so ist die nächste Folge, dass die Ueberweisung der Kranken dorthin eine Verkürzung der allgemeinen Verpflegungsdauer zur Folge hat, das einzelne Bett wird viel kürzere Zeit benutzt, so dass die Zahl der verpflegten Kranken in den Heilanstalten eine grössere als früher sein kann. Im Allgemeinen nimmt man 29—30 Tage als durchschnittlichen Aufenthalt eines Kranken an, und ganz interessant ist es, zu sehen, wie die Aufenthaltsdauer wechselt, je nachdem die Anstalten bestimmten Zwecken dienen. In Militärlazarethen sind es nur 23 Tage, in den Gefängnisslazarethen nur 20 Tage, in den Wohlthätigkeitsanstalten natürlich ist die Aufenthaltsdauer länger. Wenn man 30 Tage dafür bisher annimmt und berücksichtigt, wie leicht eine Verkürzung des Aufenthalts eintreten kann dadurch, dass die Lungenheilstätten Kranke aufnehmen, dass die Kranken früh nach Rekonvalescentenhäusern überwiesen werden u. s. w., so muss man annehmen, dass die Berechnung des Bedürfnisses an Betten für die Kommunalkranken künftig eine ganz komplicirte sein wird. Ein bestimmtes Schema dafür aufzustellen, wird in der nächsten Zeit nicht gelingen, weil die Specialisirung der Anstalten noch immer vorwärts geht. Man muss erwarten, dass die Länge der Aufenthaltsdauer eines städtischen Kranken sich vollständig verändern wird. Diese Frage ist gewiss von grosser Tragweite. Ausserdem üben auch andere Faktoren gegen früher einen abkürzenden Einfluss auf die Aufenthaltsdauer eines Kranken aus.

In Bezug auf die neueren hygienischen Einrichtungen hat ein ungeheurer Fortschritt stattgefunden. Da möchte ich zunächst konstatiren, dass die Barackenbauten nicht, wie es in bautechnischen Kreisen heisst, erst aus dem amerikanischen Secessionistenkriege stammen. In dem Buche von v. Coler und Werner über die Lazarethe, das zu wenig bekannt geworden ist, ist aktenmässig nachgewiesen, dass bereits Ende des 18. Jahrhunderts das Princip der Decentralisirung der Kranken anerkannt sei, und wie nach den Freiheitskriegen, nachdem ein Stillstand in der Bewegung der Völker eingetreten war, auch dieses Princip unbekannt geworden ist. In den Freiheitskriegen hat die Frage der schnellen Unterbringung der Kranken den Heeresärzten eine grosse Aufgabe gestellt, z. B. nach den ersten Schlachten in der Nähe von Brüssel, wohin grosse Mengen von Verwundeten gebracht wurden; die Sterblichkeit war eine ungeheure, auch unter der Bürgerschaft; die Verwundeten zu decentralisiren und zu evacuiren, war damals gewiss schwierig. 1855 hatte man noch das Princip vergessen, und die Franzosen haben z. B. in der Krim von 13 500 Typhuskranken in ihrer Armee 55 pCt. verloren, während die Engländer schon eher Verständniss für Anlegung von alleinstehenden Krankenhäusern hatten. Die Amerikaner sind erst durch ärztliche Anregungen darauf gekommen, Baracken zu bauen und das Barackensystem 1864 auszuführen und zwar ganz im Sinne der Militärärzte. Die Heerführer verlangten, dass Aerzte den Bauplatz aussuchten, den Bau überwachten und die Verantwortung übernahmen. Die neueste Zeit hat es erst dahin gebracht, für die Civilkrankenhäuser die Erfahrungen der Militärärzte zu berücksichtigen. Von dem ganzen Aufschwunge im Bau der Krankenhäuser haben eigentlich die Bautechniker die besten Früchte gehabt; die Anforderungen an

die Bausysteme und an die innere Einrichtung, die Heizung und Lüftung, Kanalisation u. s. w. sind bedeutend gestiegen. Es sind allgemeine Klagen darüber, dass jetzt die Specialanstalten sehr theuer errichtet werden, dass ein Bett auf 6000—8000 Mk. zu stehen kommt, während man durchschnittlich sonst 3000—4000 Mk. für allgemeine Krankenhäuser ausreichend hält. Dass klinische Anstalten höhere Baukosten verursachen, ist erklärlich. Aber es ist interessant, zu sehen, dass schon im 18. Jahrhundert ausdrücklich gesagt worden ist, eine Uebereinanderhäufung von Krankensälen läge durchaus nicht im Interesse der Kranken; nach dieser Ansicht haben die Pavillonbauten Verbreitung gefunden. In der neuesten Zeit fängt man wiederum an, mehrere Etagen zu bauen und eigentlich die Verhältnisse zu wiederholen in Bezug auf die Konstruktion der äusseren Einrichtung. Die Beschaffenheit der Säle, ob kreisrund, oder breit wie im grossen Hospital von Mailand, wo die Kranken nicht nur am Fenster, sondern auch in der Mitte ihre Betten haben, ob kleinere Säle u. s. w., alle diese Fragen beschäftigen die Architekten noch heute. Für die Person des Kranken ist der Aufenthalt in grossen Krankensälen nicht sehr angenehm. Der Arzt des Krankenhauses Offenburg hat deshalb noch einen kleineren Raum neben dem Saale geschaffen, in welchem das Verbinden des Kranken vorgenommen wird oder das Ausfragen und dergl. erfolgt. Das Bett wird auf Räderbahren mit Leichtigkeit hineingeschoben. Diese Einrichtung macht meist einen sehr guten Eindruck auf die Kranken selbst und auf die Umgebung. Man ist überhaupt mehr darauf gekommen, auch für die Person des Kranken mehr Sorgfalt an den Tag zu legen, z. B. die Einrichtung der Tagräume, die elektrischen Klingeln, welche den Kranken zur Herbeirufung der Pflegerin zugänglich sind. Man kann sagen, dass am Ende des 19. Jahrhunderts doch erreicht worden ist, dass die Furcht vor den Krankenhäusern im Allgemeinen geschwunden ist; während des Auftretens von Epidemien und sonst gelingt es jetzt überraschend leicht, Kranke zur Aufsuchung eines Krankenhauses zu bewegen. Die Zunahme der Zahl der Anstalten, des Komforts in denselben und ganz besonders die grössere Leistungsfähigkeit der ärztlichen Behandlung in den Krankenhäusern üben eine Anziehungskraft auf die Benutzung derselben aus, wie sie noch vor 30 Jahren nicht zu erhoffen war. Bedeutende Verbesserungen auf diesem Gebiete waren durch plötzliche Revisionen der Kranken- und Irrenanstalten, die Friedrich Wilhelm IV. im Jahre 1843 in Potsdam und Berlin und später im ganzen Staate angeordnet hatte, herbeigeführt worden; offenbare Missstände wurden aufgedeckt und mussten beseitigt werden. (Vortragender theilt dazu eigene Erfahrungen mit aus seiner Thätigkeit im Choleralazareth 1866, im Barackenlazareth für Pockenkranke 1871/72 in Berlin und im Garnisonlazareth 1867 zu Danzig und zeigt, wie vortheilhaft Verpflegung und Abwartung der Kranken sich geändert haben.)

Die innere Ausstattung der Krankenhäuser war früher eine ganz klägliche. Damals rechnete man darauf, dass der Arzt aus Interesse für den Kranken und die medicinische Forschung sich das Mikroskop u. s. w. selbst anschaffte. Man kann sagen, dass Aerzte in den Krankenhäusern sich oft ausgezeichnet haben durch wissenschaftliche Bestrebungen, und es ist

ganz sicher, dass viele wissenschaftliche Ergebnisse aus allgemeinen Krankenhäusern stammen. Es sind nicht allein die Kliniken, welche ihre Aufgabe als Lehranstalt und zur Förderung der Wissenschaft erfüllen, sondern auch viele andere Krankenhäuser werden dieser Aufgabe gerecht. Daher zeigt sich in neuerer Zeit, dass als klinische Lehrer an den Universitäten Aerzte von Krankenhäusern, die nicht Kliniker waren, berufen werden, und dass Universitätsdocenten gern ihre Stellungen aufgeben, um Aerzte an städtischen und anderen Heilanstalten zu werden. Während aber in Irrenanstalten, Militärlazarethen und Kliniken der Chef ein Arzt sein muss, finden wir in den Heilanstalten der Städte u. s. w., dass der Arzt nur koordinirt einem Verwaltungsbeamten ist und demnach ohne Einfluss auf die Verwaltung, auf das Personal sein kann. Dieser Missstand wird mehrfach empfunden. Dass der Arzt eigentlich der verantwortungsvolle und auch der leistungsfähigste Leiter dieser Anstalten sei, wird auch für die Specialanstalten anerkannt. Es ist ganz entschieden erfreulich, dass diese Anschauung mehr und mehr durchdringt, und in den neuesten Bestimmungen vom März d. J. bezüglich der Privatirrenanstalten spricht es auch das Ministerium erfreulicher Weise aus, dass die Leitung dieser Anstalten der Arzt haben muss. Es muss ausgesprochen werden, dass die ganze Verwaltung doch nur in den Händen der ärztlichen Leitung zum Wohle der Kranken dienen kann. Die Erfahrungen in der Verwaltung der Militärlazarethe, der Irrenanstalten und der Kliniken mit Aerzten an der Spitze haben sicher erwiesen, dass es Aerzte giebt, die zur Leitung im stande sind. Wenn man erwägt, dass gegen 2000 Aerzte zur Zeit in Krankenhäusern beschäftigt werden, wird die Heranbildung von Aerzten für leitende Stellungen nicht aussichtslos sein. Besonders werthvoll wäre die ärztliche Stellung dem Pflege- und Wartepersonal gegenüber, das in beträchtlicher Zahl in den Krankenhäusern beschäftigt ist. 1900 gehörte dahin der grösste Theil von 24 000 barmherzigen Schwestern, von 12 700 Diakonissen, ferner 1956 Schwestern vom Rothen Kreuz, 1731 Diakone und 1290 barmherzige Brüder, ausserdem eine grosse Anzahl dieses Personals, das ausserhalb der genannten Organisationen steht. Die segensreiche Thätigkeit des Krankenpflegepersonals würde unter ärztlicher Verwaltung viel mehr Anerkennung finden.

Was die Anzahl der Krankenanstalten betrifft, so ist zu bedauern, dass die jetzige sich nicht vergleichen lässt mit einer Zeit im 18. Jahrhundert oder zur Zeit der Freiheitskriege. Wir haben nur die Möglichkeit, in dieser Beziehung für das Deutsche Reich bis zum Jahre 1876 zurückzugehen. 1874 wurde eine Kommission einberufen zur Aufstellung der Grundlagen einer Reichsmedicinalstatistik; die Beschlüsse darüber führten zu einer Erhebung der Nachrichten für 1876, welche sich nicht auf alle die Anstalten bezogen, die im Krankenhauslexikon für 1900 enthalten sind. Damals waren 3000 Anstalten mit 140 000 Betten ermittelt, 1900 aber 6300 Anstalten mit 370 000 Betten. Für die preussischen Anstalten lässt sich die Zunahme viel besser nachweisen, weil 1885 ebenfalls ein Krankenhauslexikon nach denselben Gesichtspunkten wie 1900 von mir herausgegeben wurde. Danach sind in Preussen ermittelt:

	1876	1885	1900
Anstalten . . .	1 502	2 040	3 900
Betten	73 000	109 900	214 300

Die Zunahme stellt sich als so enorm heraus, dass man erstaunen muss, wie seit der Errichtung des Deutschen Reiches ein solcher Aufschwung auf diesem Gebiete erfolgte. Die Zunahme der Krankenanstalten hat natürlich auch eine Zunahme der Krankenzahl zur Folge gehabt, und es ist bemerkenswerth, dass die sociale Gesetzgebung darauf am meisten von Einfluss gewesen ist. Beispielsweise sind in Preussen im Jahre 1876/77 206 000 Kranke behandelt worden, im Jahre 1899 dagegen 686 000. Die Zunahme betrug 232 pCt.; die weiblichen Kranken haben viel stärker zugenommen (um 305 pCt.) als die männlichen (um 192 pCt.). Das erklärt überhaupt und im Besonderen die sociale Gesetzgebung, welche auch viele Frauen den Krankenkassen zuführte; die Zahl dieser Kassen und ihrer Mitglieder hat so zugenommen, dass die Zunahme in den Krankenhäusern eintreten musste, weil die Arbeiterkreise vorwiegend ihre Kranken dorthin abgeben. Es beweist das auch die nachfolgende Tabelle.

Anzahl der Kranken 1877 und 1899 in den allgemeinen Heilanstalten Preussens.

Krankheiten.	überhaupt		männliche		weibliche	
	1877	1899	1877	1899	1877	1899
1. Die Bevölkerung Preussens	26478354	33411436	13044934	16418358	13433420	16993078
2. Kranke in den allgemeinen Heilanstalten . . . . darunter:	206718	685549	143191	428113	63527	257436
3. venerisch Erkrankte . . .	16290	29586	7151	15181	9139	14405
4. Tuberkulöse.	10285	32593	7276	22497	3009	10096
5. an bösartigen Neubildungen (Carcinom) Erkrankte . .	2952	16901	1187	6885	1765	10016
6. an den äusseren Bedeckungen Erkrankte	37397	87139	30850	61098	6547	26041
darunter Krätzkranke	*16040*	*30557*	*14178*	*21951*	*1862*	*8606*
7. an den Bewegungsorganen Erkrankte	8655	63439	5750	43920	2905	19519
8. Verletzte	25352	103184	22428	90366	2924	12818
darunter:						
a) mit Quetschungen u. Zerreissungen .	7748	52831	7029	47834	719	4997
b) „ Knochenbrüchen	5774	26727	4941	22920	833	3807
c) „ Verstauchungen . .	919	4165	812	3479	107	686
d) „ Verrenkungen . .	698	2660	574	2266	124	394
e) „ Wunden (Hieb-, Stich-, Schuss-) . .	7344	8890	6659	7848	685	1042
f) „ Verbrennung . . .	1659	6661	1286	4908	373	1753
g) „ Erfrierung	1210	1250	1127	1111	83	139

Zunahme der Krankenzahl von 1877 bis 1899 in den allgemeinen Heilanstalten Preussens.

Krankheiten.	von 1877 bis 1899	von 1877 bis 1899	von 1877 bis 1899	auf 10000 Einwohner entfielen					
				1877			1899		
	überhaupt	männliche	weibliche	überh.	männl.	weibl.	überh.	männl.	weibl.
1. Bevölkerung	6933082 = 26,18 v.H.	3373424 = 25,86 v.H.	3559658 = 26,50 v.H.	—	—	—	—	—	—
2. Kranke in den allgemeinen Heilanstalten . . .	478831 = 231,63 „	284922 = 191,98 „	193909 = 305,24 „	78,85	109,77	47,29	205,18	260,75	151,49
3. venerisch Erkrankte	13296 = 81,62 „	8030 = 112,89 „	5266 = 57,62 „	6,15	5,48	6,80	8,86	9,25	8,48
4. Tuberkulöse . . .	22308 = 216,90 „	15221 = 209,19 „	7087 = 235,53 „	3,88	5,58	2,24	9,76	**13,70**	5,94
5. an bösartigen Neubildungen (Carcinom) Erkrankte	13949 = 472,53 „	5698 = 480,04 „	8251 = 467,48 „	1,11	0,91	1,31	5,06	4,19	5,92
6. an den äusseren Bedeckungen Erkrankte .	49742 = 133,01 „	30248 = 98,05 „	19494 = 297,75 „	14,12	23,65	4,87	26,08	**37,21**	15,38
darunter Krätzkranke	*14517 = 90,50* „	*7773 = 54,82* „	*6744 = 362,19* „	*6,06*	*10,87*	*1,39*	*9.15*	*13,37*	*5,08*
7. an den Bewegungsorgaorganen Erkrankte . .	54784 = 632,98 „	38170 = **661,18** „	16614 = **571,91** „	3,27	4,41	2,16	1S,99	**26,75**	**11,53**
8. Verletzte	77832 = 307,01 „	67938 = 302,92 „	9894 = 338,37 „	9,58	17,19	2,18	30,88	**55,04**	7,57
darunter:									
a) mit Quetschungen u. Zerreissungen .	45083 = 581,87 „	40805 = 580,52 „	4278 = 594,99 „	2,93	5,39	0,54	15,81	**29,13**	2,95
b) „ Knochenbrüchen	20953 = 362,89 „	17979 = 363,87 „	2974 = 357,02 „	2,18	3,79	0,62	8,00	**13,96**	2,25
c) „ Verstauchungen .	3246 = 353,21 „	2667 = 328,44 „	579 = 541,12 „	0,35	0,62	0,08	1,25	2,12	0,41
d) „ Verrenkungen . .	1962 = 281,09 „	1692 = 294,77 „	270 = 217,74 „	0,26	0,44	0,09	0,80	1,38	0,23
e) „ Wunden (Hieb-, Stich-, Schuss-) . .	1546 = 21,05 „	1189 = 17,86 „	357 = 52,12 „	2,77	5,11	0,51	2,66	4,78	0,62
f) „ Verbrennung . .	5002 = 301,51 „	3622 = 281,65 „	1380 = 369,97 „	0,63	0,98	0,28	1,99	2,99	1,03
g) „ Erfrierung . . .	40 = 3,31 „	— 16 = 1,42 „	56 = 67,47 „	0,46	0,86	0,06	0,37	0,68	0,08

(An der Hand der Angaben in der vorstehenden Zusammenstellung zeigt Vortragender den Einfluss der socialen Gesetzgebung auf die Zunahme der Kranken in den allgemeinen Heilanstalten Preussens.) Weil von den Wohlthaten dieser Gesetzgebung die Mitglieder der Krankenkassen, welche an venerischen Krankheiten leiden, ausgeschlossen sind, tritt auch die Zunahme dieser Kranken nicht bedeutend hervor. Die Bedeutung der Infektionskrankheiten fällt für diese Frage nicht ins Gewicht, sodass hier Angaben darüber entbehrt werden können.

Die Zunahme der Krankenzahl bedingte nicht immer die Errichtung neuer Krankenhäuser; auch durch Vergrösserung bestehender Anstalten konnte dem Andrange genügt werden. Hervorzuheben ist, dass dem steigenden Bedürfnisse an Krankenbetten gegenüber der Grundsatz Verbreitung fand, „grosse Anstalten“ zu bauen, um den Bau wie den Betrieb, die Verwaltung und Verpflegung billiger durchzuführen. So gab es:

	Im Deutschen Reich		In Preussen		In Bayern		In Sachsen	
	1876	1900	1876	1900	1876	1900	1876	1900
Allgemeine Krankenhäuser	1985	3492[1])	1021	2192	398	480	102	165
davon								
mit 10 und weniger Betten	490	669	219	460	135	99	35	33
„ 11 bis 50 Betten . .	1197	1942	621	1142	234	298	56	99
„ 51 „ 100 „ . .	192	506	122	338	19	52	6	15
„ 101 „ 500 „ . .	94	322	55	223	8	20	3	11
„ 501 und mehr Betten .	12	25	4	11	2	4	2	4

1) 18 Neubauten ohne Angabe der Betten sind später ausgeschlossen.

Die Militärlazarethe sind von 348 auf 301 zurückgegangen, weil kleine Garnisonlazarethe eingegangen und nur grosse erbaut sind, z. B. in Berlin, wo statt 7 Garnisonlazarethen im Jahre 1876 jetzt 2 vorhanden sind.

Was die Besitzverhältnisse der allgemeinen Krankenanstalten betrifft, so haben die Städte und die politischen Gemeindeverbände (Kreise, Bezirke, Distrikte) in Preussen von 2354 Anstalten nur 34, in Bayern dagegen von 519 die grösste Anzahl, nämlich 76 v. H. im Besitz. Die Erklärung für diese Thatsache liegt darin, dass in Bayern die religiösen Gemeinden und Vereinigungen (Orden, Genossenschaften, milde Stiftungen) nur über 5 v. H., in Preussen dagegen über 36 v. H. allgemeine Heilanstalten besitzen, davon entfallen auf die katholischen Gemeinden 10 und auf die katholischen Orden und Genossenschaften 15 v. H., während in Bayern diesen nur 0,58 bew. 2,31 v. H. Anstalten gehören. Dazu kommt, dass die Zahl der Unternehmer von Privatanstalten, darunter meistens Aerzte, sehr gestiegen ist, so dass in Preussen 354 = 15 v. H. und in Bayern 38 = 7,32 v. H. Privatanstalten zur Zeit vorhanden sind.

Für die Irrenanstalten beleuchtet der Vortragende ebenfalls die historische Entwickelung und ihre Bedeutung unter Vorlegung statistischer Angaben; er spricht sich dafür aus, dass der von Jahr zu Jahr wachsende Bestand der

Irren- und Idiotenanstalten ganz andere Gesichtspunkte für die Unterbringungsfrage der Irren seit dem preussischen Gesetz von 1891 verlangt; auch das Fürsorge-Erziehungsgesetz, das am 1. April d. J. in Kraft getreten ist, wird auf die Anzahl und die Art der zu beschaffenden Anstalten Einfluss ausüben. Die Grösse derartiger Anstalten nimmt auffallend zu. Erfreulich sind die Bestrebungen, die jetzt der Fürsorge für schwachsinnige Kinder gewidmet werden, sodass diejenigen Kinder nicht den Idiotenanstalten überwiesen werden, die nicht Idioten sind, sondern nur wegen bestimmter Lebensverhältnisse oder Krankheiten in der Schule zurückbleiben.

Eine andere Art von Kranken, die oft nicht in die Krankenhäuser oder Irrenanstalten gehören, sind die Trunksüchtigen. Zur Zeit sind nach dem Krankenhauslexikon 40 Anstalten vorhanden, die nur der Behandlung der Trunksucht gewidmet sind. Nachdem das Bürgerliche Gesetzbuch erschienen ist, in dem § 6 No. 3 von Trunksüchtigen handelt, die entmündigt werden sollen, auch wenn sie nicht geisteskrank sind, ist Aussicht vorhanden, dass im 20. Jahrhundert Heilstätten für Trunksüchtige zahlreich entstehen und unter Leitung von sachverständigen Aerzten segensreich wirken werden.

Eine weitere Erleichterung für die Krankenanstalten wird übrigens auch dadurch herbeigeführt werden, dass die Einrichtungen, welche die Berliner Aerzte Dr. R. Lennhoff und W. Becher auf dem Tuberkulosenkongress 1899 vorgeschlagen haben, Verbreitung finden werden. Danach werden Kranke nur während des Tages gewissermaassen in einer Anstalt ausserhalb der Stadt, Erholungsstätte, verpflegt, beschäftigt und ärztlich behandelt, während sie die Nacht in ihrer Wohnung zubringen.

Unter Beschränkung auf die vorgetragenen Erörterungen weist der Vortragende auf andere Gesichtspunkte nur hin und hebt die wirthschaftliche Bedeutung des Krankenshauswesens hervor. Wenn man die Herstellungskosten pro Bett nur mit 2000 Mk. annimmt, so haben die Krankenanstalten im Deutschen Reich im Jahre 1900 ein Anlagekapital von 800 Millionen Mk. gekostet, die Unterhaltungskosten sind jährlich mindestens auf 120 Millionen zu veranschlagen.

Es ist indess anzunehmen, dass im 20. Jahrhundert diese Ausgaben noch steigen werden, weil neben der gewiss anerkennenswerthen Wohlthätigkeit jetzt von der Selbstverwaltung der politischen Gemeinden bedeutend mehr Opfer für Kranke und Gebrechliche gebracht werden müssen als zu früheren Zeiten. Dieser Zwang liegt darin, dass die Gesetzgebung des Deutschen Reiches durch die gewährte Freizügigkeit das Vaterland in seiner Gesammtheit als wirthschaftliche Heimath ansieht, und durch das Gesetz über den Unterstützungswohnsitz vom 6. Juni 1870 bezw. 12. März 1894 die gesetzliche Pflicht eingeführt ist, jedem hülfsbedürftigen Deutschen oder Ausländer die erforderliche Pflege in Krankheitsfällen zu gewähren und geeigneten Falles für die Unterbringung in einem Krankenhause, in einer Irrenanstalt u.s.w. zu sorgen. Jeder Bundesstaat aber hat das Recht und die Pflicht, Aufsicht über die Anstalten zu führen, Mängel und Missbräuche in denselben aufzudecken und deren Beseitigung zu veranlassen.

Diskussion.

Herr **Mendelsohn** glaubt, dass die Vermehrung der Specialanstalten im nächsten Jahrhundert noch in weit grösserem Maassstabe stattfinden werde, und hält es für das Hauptverdienst der Medicin, dass sie ihre Hilfsmittel überall hernimmt, wo sie sie findet. Er weist darauf hin, dass, je mehr es nothwendig sein werde, dass bestimmte Gruppen von Krankheiten nach bestimmten Heilmaassnahmen behandelt werden müssen, desto mehr sich das Krankenhauswesen dem werde anpassen müssen. In der Hand des ärztlichen Direktors werden sich diese Hilfsmittel vereinigen, so dass er ausschliesslich für die Verwaltung maassgebend sein werde. Entschieden zu verwerfen sei jedoch, nach dem therapeutischen Princip eine Begrenzung der Krankheitsgruppen vorzunehmen. Der Reiz, der vermittels physikalischer Kräfte auf den Körper ausgeübt werde, sei die Hauptsache, das sekundäre sei die Form des Reizes.

Herr **Brähmer** ist der Ansicht, dass der Referent bezüglich seiner Klage über die theuren Bauten der Krankenhäuser die psychische Einwirkung auf die Kranken unterschätze. Ersparnisse in dieser Beziehung seien gar nicht angebracht, in den Lungenheilstätten seien für je 1 Bett 10000 Mark ausgesetzt. Eine Forderung, die nicht genug betont werden könne, sei, dass die Leitung des Krankenhauses in der Hand des Arztes sein müsse. Zu beseitigen sei auch, dass für die Aufnahme Geisteskranker in eine Anstalt jetzt noch die Unterschrift zweier Aerzte gefordert werde. Redner fragt schliesslich an, welche Erfahrungen über die Pflege durch weibliche oder männliche Wärter gemacht worden seien.

Herr **Jacobsohn** betrachtet es als ausserordentlichen Fortschritt, dass der Arzt nunmehr bestimmenden Einfluss auf die baulichen Einrichtungen, auf die innere Ausstattung der Krankenräume, auf die Fortschaffung und Desinfektion der Wäsche der Kranken habe. Er befürchtet, dass mit der fortschreitenden Specialisirung der Hospitäler auch ein nur einseitig gebildetes Pflegepersonal geschaffen werde, und hält die Errichtung von Ausbildungsstätten für das Pflegepersonal, besonders für das männliche, für erforderlich, um dasselbe in der Gesammtpflege unterrichten zu lassen.

Herr **Wehmer** giebt an, dass die Verwaltungsbehörden in den Fällen, wo jemand gewaltsam in eine Irrenanstalt gebracht werden solle, noch nicht auf den Begriff der Gemeingefährlichkeit verzichten könnten. Er führt die historische Entwickelung der Specialisirung nach therapeutischem Princip, was unzweckmässig und unwissenschaftlich sei, auf die Homöopathen, denen dann die Wasserheilanstalten folgten, zurück. Die Entmündigung, welche zur Aufnahme eines Trinkers in eine Anstalt erforderlich sei, liege doch im Interesse der Familie; die einmal ausgesprochene Entmündigung sei sehr schwer wieder rückgängig zu machen.

Herr **Becher** weist in ausführlicher Weise auf die Gesammtthätigkeit der Assistance publique in Paris hin, welche alle Anstalten für Lehrzwecke umfasse. Die Stadt thue ungemein viel für die Krankenhäuser. Ausser der Universitätsanatomie bestehe noch eine städtische Anatomie. Die Untersuchungsanstalt für Prostituirte sowie die Verbrecher werden für Unterrichtszwecke ausgenutzt. Die Kosten der Institute werden aus den Einnahmen der säkularisirten Güter bestritten; die Differenz zwischen Einnahme und Ausgabe habe die Stadt zu tragen. Es sei lebhaft zu wünschen, dass auch in Deutschland den städtischen Behörden ein regeres Verständniss für Unterrichtszwecke erwachsen möge. Die von ihm (Redner) und Lennhoff errichteten Erholungsstätten hätten bereits Nachahmung gefunden, so in der Militärwerkstätte in Spandau, ferner in Frankfurt a. M. und in Leipzig seitens der Krankenkassen.

Herr **Guttstadt** weist in seinem Schlusswort zunächst noch darauf hin, dass die kolossale Zunahme in den Krankenhäusern auch darauf zurückzuführen sei, dass Leute mit leichteren Krankheiten mehr als früher im Krankenhause Hilfe suchen. Die



Sterblichkeit dort werde natürlich dadurch günstiger. Während die Sterbeziffer früher im Durchschnitt 10 pCt. betragen habe, belaufe sie sich jetzt auf 7,0 pCt. Betreffs des hohen Preises der Krankenanstalten habe er (Redner) den Technikern keinen Vorwurf machen wollen; die innere Einrichtung könne auch durch Enthusiasten für das Werk sehr beeinflusst werden. Als Pflegepersonal erscheine noch immer dasjenige als das beste, welches nur ideale Zwecke verfolge, und die kirchlichen Pflegerinnen erfreuen sich daher noch immer der allgemeinsten Anerkennung. Nach den neuesten Mittheilungen über die Kongregation der Borromäerinnen z.B. sei ersichtlich, dass gebildete Damen aus guten Familien dazu gehören; einen grossen Procentsatz bilden geprüfte Lehrerinnen, überhaupt haben 60 pCt. der in Deutschland thätigen Damen eine höhere Schulbildung genossen. Die Thätigkeit der Diakonissen sei noch nicht derartig in das Volk gedrungen, wie diejenige der barmherzigen Schwestern. Die Schwestern des Vaterländischen Frauenvereins und des Rothen Kreuzes seien noch nicht zahlreich genug. Die Stimmung für das Lohnwärterpersonal sei noch keine freundlichere geworden, und es werde bezweifelt, ob sich durch bessere Bezahlung allein eine Besserung der bezüglichen Verhältnisse erzielen lassen werde. Die Forderung, dass alle Krankenpflegerinnen einen ärztlichen Unterricht durchgemacht haben müssen, sei noch nicht in Erfüllung gegangen. In der Industrie, z. B. am Rhein, bediene man sich für den Verkehr behufs Fürsorge für die Arbeiter mit Vorliebe und mit Erfolg der barmherzigen Schwestern.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Juni 1902. № 11.

(Aus dem hygienischen Institut zu Halle a. S.)

Ueber eine einfache Desinfektionsmethode mit Formaldehyd.

Von

Dr. H. Beitzke,

Ehemaligem Assistenten am Institut,
z. Z. Assistenten am pathol. Institut in Göttingen.

In No. 2, Jahrgang 1901 der „Aerztlichen Praxis" empfiehlt Dieudonné eine von Krell angegebene Desinfektionsmethode mit Formaldehyd, bei welcher die Verdampfung der Formalinlösung nicht durch einen daruntergesetzten Spiritusbrenner, sondern durch glühende Gussstahlbolzen geschieht, auf welche die desinficirende Lösung aufgegossen wird. Da durch das Entgegenkommen von Herrn Direktor Krell dem hiesigen hygienischen Institut ein solcher Apparat zur Verfügung gestellt wurde, bin ich in der Lage, auch über die von uns mit demselben gemachten Erfahrungen zu berichten.

Seine Konstruktion und Handhabung sind folgende: der aus emaillirtem Eisenblech gefertigte, auf drei kurzen Füssen ruhende Apparat besteht aus einem unteren, cylindrischen Stück, das zur Aufnahme der Gussstahlbolzen dient, und einem oberen, sich trichterförmig erweiternden Theil. Während der Desinfektor das Zimmer vorbereitet, werden die scheibenförmigen Gussstahlbolzen, die sog. „Heizelemente", in einem Ofen oder Feuerherd bis zur Rothgluth erhitzt. Jedes derselben wiegt 3 kg, ist mit einem excentrischen Loch zur bequemeren Handhabung (mittels eines beigegebenen Feuerhakens) versehen und vermag je nach der erreichten Temperatur 500—600 g Wasser bezw. Formalinlösung zu verdampfen. Die glühenden Bolzen werden in den unteren Theil des Apparats versenkt und derselbe in das zu desinficirende Zimmer transportirt, wo er nahe der Thüre Aufstellung findet. Nunmehr wird die vorbereitete Formalinlösung eingegossen. Zur Erzielung einer wirksamen Desinfektion sind bei 7 stündiger Einwirkung $2^1/_2$ g, bei $3^1/_2$ stündiger Einwirkung 5 g Formaldehyd pro cbm erforderlich; die nothwendige Luftfeuchtigkeit wird durch Verdampfung von etwa 25 g Wasser pro cbm herbeigeführt. Hieraus ergiebt sich, dass im ersten Falle eine entsprechende Menge

einer 10 proc., im zweiten Falle einer 20 proc. Formaldehydlösung zu verdampfen sind, also für einen Raum von x cbm bei 7 stündiger Einwirkung x.25 g einer 10 proc. Formaldehydlösung, die aus der käuflichen 40 proc. leicht herzustellen ist. Damit der Desinfektor nicht beim Eingiessen der Lösung durch verspritzende heisse Tropfen gefährdet wird, wird in den oberen, trichterförmigen Theil des Apparates vor dem Eingiessen ein doppeltes Drahtsieb gesetzt. Durch plötzlich aufwirbelnde Dämpfe kann der Desinfektor nicht belästigt werden, da es in Folge des Leidenfrost'schen Phänomens immer 20—30 Sekunden dauert, bis die volle Dampfentwickelung beginnt. Dieselbe ist dann jedoch, wie ich durch ein in der (sofort geschlossenen) Thür befindliches Glasfenster stets beobachten konnte, eine so gewaltsame, dass innerhalb weniger Minuten das Zimmer von dichten, durcheinanderwirbelnden Dampfwolken erfüllt ist; die dadurch entstehende, kräftige Luftbewegung befördert zweifellos eine rasche Verbreitung der Formalindämpfe bis in die entlegensten Theile des zu desinficirenden Raumes.

Die naheliegende Befürchtung, es könnte sich bei dieser Art der Verdampfung das entwickelte Formaldehydgas entzünden und so seinen Zweck verfehlen, hat sich bei den hiesigen Versuchen — in Uebereinstimmung mit Dieudonné — nicht verwirklicht. Dieudonné giebt als Grund dafür an, dass die auf einmal zugefügte Flüssigkeit ausreiche, die glühenden Heizelemente sofort auf einen Wärmegrad zuzückzuführen, welcher unter dem Entzündungspunkt der Flüssigkeit liegt, und dass die heftige Dampfentwickelung jeden Zutritt von Verbrennungsluft ausschliesse. Ich bin zu einer etwas abweichenden Erklärung gelangt, da ich Gelegenheit hatte, das nämliche Verdampfungsverfahren gleichzeitig auch mit anderen Heizkörpern zu erproben. Die Firma A. Spiess in Siegen hatte dem hiesigen Institut in dankenswerther Weise 2 Stück der von Springfeld[1]) angegebenen sogenannten „Formalinketten“ zur Verfügung gestellt, kurze, je 3 kg schwere eiserne Ketten mit kugelig verdickten Gliedern, welche zur Rothgluth erhitzt und in einem gewöhnlichen Eimer mit der vorbereiteten Flüssigkeit übergossen werden. Bei drei mit diesen Ketten angestellten Desinfektionsversuchen fing das Formalin regelmässig an zu brennen, auch wenn ich bis zu einer 15 proc. Lösung herabging. Es war nicht etwa eine grössere Gewichtsmenge glühenden Eisens — also keine grössere Wärmemenge — als in den Versuchen mit dem Krell'schen Apparat zur Verwendung gelangt, auch dürfte die — in Folge der grösseren Oberfläche — bedeutend raschere Wärmeabgabe der Formalinketten nicht die Ursache für das Anbrennen der Gase sein. Der Grund lag vielmehr darin, dass die Formalinlösung in dem von uns verwendeten Eimer die Ketten nicht vollständig bedeckte, sodass den Formaldehyddämpfen Gelegenheit geboten war, sich an den aus der Flüssigkeit herausragenden glühenden Eisentheilen zu entzünden. Ob ein Anbrennen eintritt, hängt also bei den Springfeld'schen Ketten von der Grösse des jeweils benutzten Eimers und der mit der Grösse des zu desinficirenden Raumes wechselnden Flüssigkeitsmenge ab; bei dem Krell'schen Apparat hingegen ist das unter allen Umständen sicher ausge-

1) Zeitschr. f. Polizei- u. Verwaltungsbeamte. 1901. 16. 3.

schlossen, da die Heizelemente in dem engen, röhrenförmigen Theil stets von der Flüssigkeit vollkommen bedeckt sind.

Haben die Formaldehyddämpfe die erforderliche Zeit ($3^1/_2$ bezw. 7 Stunden) lang eingewirkt, so wird der Apparat zwecks Vorbereitung zur Verdampfung des Ammoniaks rasch aus dem desinficirten Zimmer herausgeholt. Damit der Desinfektor hierbei nicht unnöthig durch die ätzenden Gase belästigt wird, war der Apparat nahe der Thür aufgestellt worden. Die erkalteten Heizelemente werden durch ein, höchstens zwei glühende ersetzt und nun die Ammoniaklösung (5 bezw. 10 g pro cbm) in derselben Weise verdampft, wie vorher das Formalin.

Die hiesigen Versuche wurden in einem 70 cbm grossen, sorgfältig abgedichteten Raume bei einer durchschnittlichen Temperatur von 18° in der Weise ausgeführt, dass verschieden grosse Mengen Formaldehyd je $3^1/_2$ Stunden, das Ammoniak je eine Stunde einwirkten. Im Zimmer vertheilt waren Seidenfäden mit angetrockneten Milzbrandsporen, sowie Leinenläppchen, getränkt mit Aufschwemmungen frischer Kulturen von Typhusbacillen, Choleravibrionen und Staphylococcus aureus, welche nach erfolgter Desinfektion in steriler Ammoniaklösung abgespült und in Bouillon übertragen wurden. Die jedesmal angelegten Kontrolröhrchen zeigten stets ein üppiges Wachsthum.

Die bei den Versuchen erzielten Resultate sind in der folgenden Tabelle aufgezeichnet.

No.	Menge Formaldehyd pro cbm	Milzbrand Zahl d. Proben		Staph. aur. Zahl d. Proben		Diphtherie Zahl d. Proben		Typhus Zahl d. Proben		Cholera Zahl d. Proben	
		ausgelegt	gew.	ausgelegt	gew.	ausgelegt	gew.	ausgelegt	gew.	ausgelegt	gew.
1	5 g	8	0	8	0	—	—	—	—	—	—
2	5 g	4	2×	—	—	8	0	6	0	—	—
3	5 g	—	—	—	—	6	0	8	0	8	0
4	3 g	8	2+	8	0	—	—	—	—	—	—
5	$2^1/_2$g	8	2×	8	2×	—	—	—	—	—	—

+ bedeutet üppiges, × verlangsamtes, 0 kein Wachsthum.

Bei Verwendung der vorschriftsmässigen Menge Formalin blieben also nur einmal 2 Milzbrandproben lebensfähig, während bei Herabsetzung der Formalinmenge bis auf die Hälfte der verlangten immer noch $^3/_4$ der ausgelegten, sehr widerstandsfähigen Keime vernichtet wurden und der Rest zum mindesten in seiner Lebenskraft geschädigt war. Leider war es mir aus äusseren Gründen nicht möglich, die Zahl der Versuche noch zu vermehren. Doch sind die erhaltenen Resultate insofern von Wichtigkeit, als sie durchaus die schon von Dieudonné erprobte sichere Wirkung des Apparats bestätigen, welche hinter den Leistungen anderer, gebräuchlicher Systeme nicht zurücksteht.

Eine andere Frage ist freilich die nach der praktischen Bedeutung des Apparates. Besitzen wir doch bereits mehrere andere langerprobte Methoden, die zu Gunsten eines anderen Verfahrens aufzugeben wir keine Veranlassung

haben, wenn nicht der neue Apparat besondere, ins Gewicht fallende Vorzüge besitzt. Als solche bezeichnet Dieudonné grössere Gefahrlosigkeit, Einfachheit und Billigkeit. Die Feuersgefahr ist jedoch auch bei den Apparaten mit Spiritusbrenner eine so minimale, dass sie kaum ernstlich in Betracht kommen kann. Auch bezüglich der Einfachheit kann ich Dieudonné's Ansicht nicht vollkommen beistimmen. Wenn auch der Krell'sche Apparat einen Spiritusbrenner entbehrlich macht, so ist er doch andererseits an das Vorhandensein eines ausreichend grossen und gut geheizten Feuerherdes gebunden, der im Sommer bei ärmeren Familien nicht immer zur Verfügung stehen dürfte. Ferner ist das Abmessen und Anzünden des Spiritus sicher ebenso einfach wie das Erhitzen und Uebergiessen der Gussstahlbolzen. Aber selbst wenn die Handhabung des in Rede stehenden Apparates eine erheblich einfachere sein sollte als bei anderen Systemen, so wird er doch nie einen geschulten Desinfektor (bezw. genaue ärztliche Vorschrift und Ueberwachung) entbehrlich machen, da der Schwerpunkt der ganzen Formalindesinfektion stets in der sachgemässen Vorbereitung des Zimmers (Abdichten der Ritzen, Oeffnen der Schränke und Schubfächer, Ausbreiten der Kleider, Betten u.s.w.) liegen wird.

Hat demnach auch der Apparat grössere Gefahrlosigkeit und Einfachheit vor den anderen Systmen nicht voraus, so ist doch seine Billigkeit — wenn wir nicht irren, nebst Zubehör 12 Mk. — im Verein mit seinen vorzüglichen Leistungen ein Umstand, der ihn einer gewissen Beachtung werth erscheinen lässt. Es würden sicherlich eine Anzahl kleinerer Gemeinden, Krankenhäuser u. s. w., deren Etat die Anschaffung eines der viermal so theuren anderen Apparate nicht recht erlaubt, nunmehr in der Lage sein, sich in den Besitz eines ebenso leicht zu handhabenden wie sicher wirkenden Apparates zu setzen.

(Aus dem Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg-Eppendorf.)

Das biologische Anreicherungsverfahren bei der Untersuchung auf Tuberkelbacillen.

Von

Dr. Georg Jochmann.

Gelegentlich einer Arbeit über neuere Nährböden zur Züchtung des Tuberkuloseerregers publicirte ich in No. 20 dieser Zeitschrift vom Jahre 1900 ein Verfahren, welches dahin zielte, durch Anreicherung der im Auswurf vorhandenen Tuberkelbacillen günstigere Bedingungen für die Auffindung derselben im Deckglasausstrichpräparat herbeizuführen. Die damals angegebene Methode unterschied sich von allen bei der Untersuchung auf Tuberkelbacillen gebräuchlichen Methoden dadurch, dass dabei ein biologisches Princip zur Verwendung kam, indem nämlich vermöge der vitalen Eigenschaften der Tuberkelbacillen eine Vermehrung derselben angestrebt wurde, während man bisher immer nur durch rein mechanische Einwirkung eine Anhäufung von Tuberkel-

bacillen bezweckte, wobei durch Auflösung des zähen Schleimes und durch Sedimentirverfahren die Bacillen auf einen möglichst kleinen Raum eingeengt wurden.

Da diese biologische Anreicherungsmethode kombinirt wurde mit einem der gebräuchlichen Sedimentirverfahren — ich habe stets das von van Ketel angegebene gewählt — war es theoretisch klar, dass sie gegenüber den anderen Verfahren die meisten Chancen für das bestmögliche Resultat haben musste, denn sie vereinigte den biologischen Anreicherungseffekt mit dem mechanischen.

In praxi wurde diese theoretische Ueberlegung damals an 70, von verschiedenen Phthisikern stammenden Sputis geprüft, und das Resultat war das erwartete, nämlich stets nach der Anreicherung eine starke Vermehrung der Tuberkelbacillen gegenüber dem direkten Ausstrichpräparat und dabei meist eine Lagerung der Bacillen in Ketten, Nestern und Haufen.

Von verschiedenen Seiten kommende Fragen über die Herstellungsweise der bei dem Verfahren verwendeten Heyden-Bouillon, sowie einige kleine als praktisch erwiesene Modifikationen und nicht zuletzt eine von H. Beitzke in No. 1 dieser Zeitschrift vom Jahre 1902 erschienene Arbeit[1]) sind die Veranlassung zu einigen kurzen ergänzenden Bemerkungen.

Die damals angegebene Vorschrift für die biologische Anreicherungsmethode war folgende:

„In einem sterilen Spitzglase mit eingeschliffenem Deckel werden 10 ccm Sputum mit 20 ccm Heyden-Bouillon übergossen. Stehen lassen im Brütschrank 24 Stunden bei 37°. Hinzusetzen von 3 ccm Acid. carb. liquefact. Gut durchschütteln, bis die ganze Flüssigkeit nur noch eine milchige Emulsion bildet. Absetzen lassen des Sediments. Untersuchung des Bodensatzes."

Die Herstellung der Heyden-Bouillon gestaltet sich folgendermaassen: Nährstoff Heyden 5 g, Kochsalz 5 g, Glycerin 30 g, destillirtes Wasser 1000 g werden in einem Glaskolben gemischt. Darauf wird der Kolben mit Watte verschlossen und das Ganze in den Dampfsterilisationsapparat gebracht. Hierin verbleibt die Mischung 2 Stunden von dem Augenblick an, wo das Thermometer die Temperatur des strömenden Wasserdampfes innerhalb des Apparates auf 100° C. angiebt. Dieses intensiv lange Kochen ist erforderlich zur völligen Lösung des Nährstoffes. Wird es unterlassen, so bleibt beim Filtriren eine Menge Nährstoff auf dem Filter zurück. Nach 2stündigem Aufenthalt in dem strömenden Wasserdampf des Apparates wird die Mischung heiss filtrirt und das Filtrat noch an den beiden folgenden Tagen je 20 Minuten sterilisirt.

Beitzke, der als Uebelstand die nach 24 Stunden Aufenthalt im Brütschrank zu konstatirende Säurebildung des Sputumbouillongemisches empfand, machte die Bouillon alkalisch und nahm nicht die doppelte, sondern die 5fache Menge Nährflüssigkeit, um die Säurebildung hintanzuhalten.

Da nach meinen Untersuchungen ein geringer Grad von saurer Reaktion die Wachsthumsfähigkeit der Tuberkelbacillen auf der Heyden-Bouillon günstig beeinflusst, so stehe ich davon ab, die Bouillon alkalisch zu machen.

---

1) H. Beitzke, Die Anreicherungsverfahren zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum. Diese Zeitschr. 1902. No. 1.

Mit der anderen von Beitzke verwendeten Modifikation bin ich jedoch um so mehr einverstanden, als ich sie selbst schon seit lange als vortheilhaft empfunden habe. Es empfiehlt sich nämlich, zu dem Sputum lieber die 4- bis 5fache Menge Nährflüssigkeit zu nehmen als die doppelte, da schon dadurch einer allzu grossen Säurebildung vorgebeugt wird, durch Zurückhaltung des Wachsthums der säurebildenden Begleitbakterien.

Das biologische Anreicherungsverfahren besteht also nunmehr aus Folgendem:

In einem hohen sterilen Spitzglase mit eingeschliffenem Deckel oder einem sterilen Cylinderglase werden 5—10 ccm Auswurf mit etwa der 4—5fachen Menge Heyden-Bouillon gemengt. Die Mischung wird für 24 Stunden in den Brütschrank bei 37° gebracht. Danach sind die Sputummassen grösstentheils aufgelöst und zu Boden gesunken.

Es folgt nun das Sedimentirverfahren nach van Ketel. Dabei bin ich neuerdings stets so verfahren: Etwa die Hälfte der über dem Bodensatz stehenden Heyden-Bouillon wird abgegossen, um die hinzuzusetzende Karbolsäure nicht zu sehr zu verdünnen, und nun werden etwa 2 ccm Acid. carbol. liquefact. hinzugefügt und kräftig geschüttelt, bis die ganze Flüssigkeit in eine Emulsion verwandelt ist.

Nunmehr wird zwecks Auflösung etwa vorhandener Karbolsäuretröpfchen noch etwa soviel Wasser hinzugefüllt, als vorher Bouillon abgegossen wurde. Das Ganze wird dann zum Sedimentiren hingestellt und der Bodensatz untersucht. Wenn ein Cylinderglas verwendet wurde, so muss zum Sedimentiren die Mischung natürlich in ein Spitzglas gegossen werden.

In dieser Form giebt die Methode sehr befriedigende Resultate. Sie wird im Allgemeinen Krankenhause Hamburg-Eppendorf viel angewandt und hat in zweifelhaften Fällen oft den gewünschten Erfolg erzielt.

Beitzke hat es unternommen, die verschiedenen Anreicherungsmethoden einer kritischen Prüfung zu unterziehen, und er hat die Resultate von 12 Versuchsreihen zahlenmässig in einer Tabelle festgelegt. (Er stellte jedes Mal 2 Deckglaspräparate her und zählte je 3 Gesichtsfelder.)

Aus den erlangten Zahlen geht zur Evidenz hervor, dass die biologische Anreicherungsmethode in ihrem Anreicherungseffekt die Verfahren von Amann, van Ketel, Spengler und Stroschein übertrifft.

Beitzke sagt: „Während die Jochmann'sche biologische Methode in einer Anzahl von Fällen vorzügliche Ergebnisse liefert, entspricht sie in anderen Fällen den gehegten Erwartungen nicht."

Und dann zieht er merkwürdiger Weise aus seiner Tabelle den Schluss: „Die grosse Sicherheit, mit welcher diese Methoden (die schleimlösenden Verfahren von Mühlhäuser-Czaplewski und von Stroschein) arbeiten, ist meines Erachtens ein zwingender Grund, sie dem unsicheren Jochmannschen Verfahren vorzuziehen."

In Bezug auf das Stroschein'sche Verfahren scheint Beitzke ein Irrthum untergelaufen zu sein, denn nach seinen Zahlen wird unter 12 Fällen 10mal die Stroschein'sche Methode von der biologischen übertroffen, und was das Verfahren von Mühlhäuser-Czaplewski anbetrifft, so wird dasselbe 5mal vom

biologischen Verfahren übertroffen, während es selbst bei 6 Untersuchungen bessere Resultate hat. Man kann also wohl sagen, die beiden letzten Methoden halten sich die Wage, was die Sicherheit des Arbeitens anbetrifft.

Abgesehen davon, dass bei der grossen Menge Fehlerquellen, denen vergleichende Prüfungen solcher Art ausgesetzt sind, sich der Zweifel regen kann, ob 12 Untersuchungsreihen genügen, um ein abschliessendes Urtheil darüber zu fällen, ist man nach diesen Ausführungen meiner Ansicht nach nicht berechtigt, wie Beitzke, das biologische Verfahren für eine unsichere Methode zu erklären.

Die beste Anreicherungsmethode ist diejenige, welche die meisten Chancen hat, eine grosse Menge Tuberkelbacillen im Bodensatz zu liefern. Das ist naturgemäss die, welche den Anreicherungseffekt einer Sedimentirungsmethode mit einer biologischen Anreicherung kombinirt.

Dass thatsächlich eine derartige Anreicherung eintritt vermöge der Vermehrungsfähigkeit der lebenden Tuberkelbacillen, diesen Kardinalpunkt der biologischen Methode hat auch Beitzke schlagend mit seinen Zahlen bewiesen, indem er die Resultate der einfachen van Ketel'schen Methode vergleicht mit denen der biologischen Methode, die ja kombinirt ist mit der von van Ketel.

Vergleiche folgende Tabelle:

van Ketel	Jochmann	van Ketel	Jochmann
2	11	10	7
21	189	2	11
8	—	13	35
—	8	9	73
6	36	10	51
1	5	5	29

Es wird sich also empfehlen, bei der Wahl einer Anreicherungsmethode die Chance der biologischen Anreicherung nicht aus der Hand zu geben.

Gerlach und **Vogel**, Ueber eiweissbildende Bakterien. I. Theil. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Abth. II. Bd. 7. No. 17. S. 609 ff.

Verff. beschreiben eine Gruppe Bakterien, welche den Ammoniak- und Salpeterstickstoff sowie denjenigen einiger organischen Verbindungen in Eiweissstickstoff überführen. Um diese Behauptung zu stützen, verweisen sie auf verschiedene Vorgänge im Boden, welche dort auf bisher noch nicht genügend aufgeklärte Weise statthaben. Die von ihnen benutzten Organismen fanden sich zum Theil im Boden, zum Theil im Dünger, 4 wurden aus Ackerböden isolirt, 3 aus Stalldünger, sämmtliche sind kurze, lebhaft bewegliche Stäbchen, die keine Sporenbildung zeigen. Sie haben die Eigenschaft, auf allen gebräuchlichen Nährböden zu wachsen.

Was das Verhalten der eiweissbildenden Bakterien gegen stickstoffhaltige Verbindungen anbetrifft, so werden die salpetersauren Salze schnell unter Bildung von Eiweiss zersetzt. Bei Zusatz von Ammoniumsulfat oder

-karbonat wurde niemals Salpetersäure oder salpetrige Säure bemerkt, dagegen bildete sich bei Anwesenheit von Ammoniumnitrat sehr bald Nitrit. Es entstanden in jedem Falle im Wasser unlösliche Eiweissstoffe. Bei Ammoniumkarbonat verschwand auch in den geimpften Kölbchen eine erhebliche Menge Ammoniak, doch war der Verlust nicht so gross wie in den Kontrolgefässen. Wird den Bakterien an Stelle der erwähnten Verbindungen Harnstoff gegeben, so tritt zwar Ammoniakbildung auf, jedoch verbleibt der grösste Theil des Stickstoffs in den Nährlösungen; im Ganzen geht die Harnstoffzersetzung sehr langsam vor sich. Ferner prüften die Verff. das Verhalten der eiweissbildenden Bakterien gegen stickstoffhaltige Verbindungen bei Gegenwart anderer Bakterien. So wurden bei Harnstoffzugabe auch ammoniakbildende Bakterien den Kölbchen einverleibt, wodurch eine ziemliche Quantität Ammoniak verloren ging. Wurden den Nährlösungen ausser den Eiweissbildnern noch denitrificirende Bakterien eingeimpft, so wurde fast der gesammte Salpeterstickstoff in Freiheit gesetzt. Auch bei reichlicher Impfung zeigte sich, dass der wasserlösliche Nitratstickstoff vollständig verschwand, ohne dass eine wesentliche Vermehrung des unlöslichen Stickstoffs stattgefunden hat; es war dabei ganz gleichgiltig, ob dem Inhalt des Kölbchens Eiweissbildner, denitrificirende Bakterien, beide zusammen oder keine Bakterien durch Impfung zugeführt worden waren.

Im Ganzen ergab sich aber, dass eiweissbildende Bakterien im Stande sind, bei Gegenwart von Traubenzucker, Glycerin, Stroh u. s. w. Nitratstickstoff quantitativ in unlöslichen Eiweissstickstoff überzuführen.

Thiele (Breslau).

Weissenberg, Hugo, Ueber die Denitrifikation. Centralbl. f. Bakteriol. 1902. Abth. II. Bd. 8. S. 166 ff.

Verf. glaubte früher eine einwandsfreie Erklärung für das Wesen der Denitrifikation gegeben zu haben und spricht gewissermaassen seine Verwunderung darüber aus, dass es noch Forscher giebt, die den genannten Vorgang für nicht aufgeklärt halten. Er wendet sich hauptsächlich gegen die Wolf'sche Arbeit (diese Zeitschr. 1900. S. 538 u. 1169), welcher er auch durch verschiedene Versuche entgegentritt. Er betont die bei den letzten Beobachtungen gefundene Zunahme der Keime, die nicht nur durch das Mikroskop nachzuweisen war, sondern welche auch mit blossem Auge wahrgenommen werden konnte. Die Wachsthumsförderung wurde durch Nitritgehalt des Nährbodens bewirkt.

Durch seine Untersuchungen gestützt, glaubt W. auf dem von ihm bereits vertretenen Standpunkt stehen bleiben zu müssen, indem er die Denitrifikation als einen „recht durchsichtigen und einfachen, dabei sehr interessanten, echt biotischen Vorgang" ansieht. Thiele (Breslau).

Gottheil O., Beiträge zur Methode der Speciesbestimmung und Vorarbeiten für die Entscheidung der Frage nach der Bedeutung der Bodenbakterien für die Landwirthschaft. Mit 4 Taf. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Abth. II. Bd. 7. No. 12—20.

In vorliegenden Untersuchungen benutzte Verf. leicht sporenbildende Arten,

um einen möglichst vollständigen Entwickelungscyklus zu erhalten. Neben der Hauptfrage sollte die Nebenfrage gelöst werden, ob die unterirdischen Organe der Kulturpflanzen von besonderen Bakterienspecies bewohnt würden, welche diese Substrate, vielleicht nur durch ihr Ernährungsbedürfniss veranlasst, aufsuchen könnten, oder auch in einer Art Symbiose mit den Wurzeln lebten.

G. wendete daher das Verfahren an, dass er in verschiedenen Jahreszeiten die Wurzeln bezw. Rhizome diverser Pflanzen, welche er aufzählt, sammelte, diese in ca. 5 cm lange Stücke schnitt und jedes 1—2 Minuten in kochendes steriles Wasser brachte. Hierauf gelangten die so präparirten Organe in sterile Petri-Schalen. Die nun entstehenden Kolonien benutzte er zum Ausgang für seine Reinkulturen. Nach Beschreibung seiner Nährböden und Angabe derselben in Stichworten geht er zum zweiten Kapitel über, welches über den Werth einiger von ihm für die Bestimmung der Arten der Bakterien benutzten Merkmale und über die Untersuchungsmethoden handelt. Eingangs wird die Variabilität erörtert und betont, dass besonderes Augenmerk auf diese gerichtet würde. Verf. geht hierauf genauer ein, die vorhandene Literatur erörternd, dabei der Ansicht Migula's widersprechend, welcher bekanntlich fand, dass die für seine Systematik verwendeten Kulturen nicht den Originalbeschreibungen entsprachen. G. meint, dass diese Differenzen auf die Verschiedenheit der Nährböden und Kulturverfahren zurückzuführen sind. Des weiteren legt er seine Ansichten über Verflüssigung der Gelatine dar, wobei er die Zeit der Verflüssigung nicht beobachtet wissen will, sondern nur Werth darauf legt, ob die Organismen peptonisirend wirken oder nicht. Obwohl er eingangs betonte, dass die Kulturen von abgekochtem Sporenmaterial mehr oder weniger grössere Abweichungen von den normalen Wachsthumserscheinungen zeitigen, giebt er an (S. 451), dass er vor Ausführung einer jeden Kultur das Material 1—2 Minuten gekocht habe, da länger (2 bis 3 Minuten) dem siedenden Wasser ausgesetzte Sporen langsamer keimten. Ein zweiter Abschnitt des Kapitels behandelt die Schleimbildung, welche ebenfalls Variationen die Fülle bietet. Der nächste Theil ist der Entwickelungsintensität gewidmet, in welchem im Allgemeinen Bekanntes zu finden ist. In Abschnitt 4 finden wir einige Auslassungen über die Wuchsformen in den Nährlösungen, welche uns besagen, dass die Bakterien in einigen Substraten wohl befähigt sein können, Sporen zu bilden, während ihnen in anderen diese Eigenschaft mangelt. Der nächste Theil dieses Kapitels enthält die Morphologie. Eingehend berichtet G. über die Sporen, bedeutend, dass besonders die „normalste“ Art derselben beschrieben werden müsse, und meint, dass für alle Sporenbildner zu diesem Process als geeignetster Nährboden Agar + 1 pCt. Traubenzucker gewählt werden müsse. Auch der Sporenmembran muss genügende Beachtung geschenkt werden, ebenso natürlich dem Auskeimen der Sporen. Weitere Betrachtungen werden alsdann über die Untersuchung der Keimstäbchen, sowie über die Entwickelungsgeschichte der Zellfäden angestellt, bei letzterer besonders die herrschende Temperatur hervorgehoben, welche nicht ohne Einfluss ist. Die normale Entwickelung der Sporangien ist ebenfalls abhängig von Temperatur und Nährmedium. Selbst schwärmende Sporangien beschreibt Verf., und zwar fand er die-

selben bei Bacillus graveolens nach ungefähr 20—24 Stunden „lebhaft schwärmend". Eine weitere Unterabtheilung ist betitelt: „Ueber das Schwärmen der Bakterien und die Begeisselung derselben". Verf. breitet sich eingehend über diese Eigenschaft der Mikrobien aus. Zum Nachweis von Fett- und Glykogenbildung benutzte G. die von Meyer vorgeschlagenen Reagentien: Fixiren mit Formaldehyd und darauf eine Sudan-Methylenblau-Doppelfärbung oder an Stelle des Sudans Dimethylamidoazobenzol. Glykogen wurde mit Jod nachgewiesen. Die Resultate waren meist positiv.

Auch über die Grösse der Bakterien berichtet er sehr eingehend und hat dieselbe an lebendem, schwach gefärbtem, getrocknetem, in Wasser liegendem oder in Kanadabalsam eingebettetem Material studirt. Selbstverständlich ergaben sich verschiedene Werthe, und Verf. verlangt daher, dass bei den Messungen stets auch die Medien, in welchen die Grösse festgestellt, angegeben werden sollen. Endlich finden wir noch Angaben über Säure-, Alkali- und Diastasebildung, wobei natürlich je nach Art und Länge der Versuchsdauer Variationen vorliegen.

Das dritte Kapitel betitelt Verf.: „Die von mir auf Veranlassung des Herrn Prof. Meyer bei der Einordnung der in der Literatur beschriebenen Bakterienbefunde unter die in dieser Arbeit genauer beschriebenen Arten befolgte Methode." Bei Besprechung der Literatur sieht sich Verf. veranlasst zu bemerken, dass die von Migula angegebenen Grössenmessungen ungenau seien, da einige der oben genannten näheren Angaben bei der Messung fehlen; auch hat er weitere Punkte auszusetzen und giebt an, dass von anderen Autoren aufgestellte Species, 36 an der Zahl, durch die vorliegende Arbeit vorläufig aufgehoben seien, und hofft, dass sein Verfahren Nachahmung und Billigung finden werde. Verf. giebt zwar zu, dass einzelne Arten derselben einzelne, wenn auch geringe, so doch konstante Abweichungen zeigen; von diesen soll nun die erstgefundene mit dem Speciesnamen, die nächste, ähnlichste mit „a" bezeichnet werden, und er hofft, dass es schliesslich gelingen werde, die Form „a" in die eigentliche Normalspecies zu verwandeln; so ist es ihm allerdings gelungen, eine Form Bacillus subtilis „a" in Bacillus subtilis überzuführen. Einer solchen Varietät soll aber der Buchstabe „α" beigelegt werden, während einer mit „a" bezeichneten, falls deren Unterschiede von der eigentlichen Stammkultur konstant bleiben sollten, später ein anderer Speciesname gegeben werden kann, falls dadurch nicht eine vielleicht noch grössere Verwirrung als bisher zu verzeichnen ist.

Es folgen nun einige Notizen zu den Beschreibungen der Bakterienspecies, welche sich auf die folgenden Beschreibungen, Kulturen u.s.w. beziehen; weiterhin finden wir die Aufzählung über das Vorkommen der beschriebenen Bakterien auf den untersuchten unterirdischen Pflanzentheilen. Es wäre vielleicht geeigneter gewesen, wenn Verf. diese interessanten Befunde in tabellarischer Form wiedergegeben hätte, wodurch die Zusammenstellung bedeutend erleichtert und übersichtlicher gebracht worden wäre.

Als sechstes Kapitel folgen vor der Beschreibung der Bakterienspecies die sich im Laufe der Arbeit ergebenden Resultate, welche uns zeigen, dass die Bakterien weniger an die Wurzeln der Pflanzen gebunden

sind, als dass sie überall im Boden vorkommen. Bac. Ellenbachiensis scheint die grösste Verbreitung zu besitzen, an diesen schliessen sich an: Bac. asterosporus und Bac. pumilus. Weitere allgemeine Bakterien scheinen zu sein: Bac. graveolens und Bac. tumescens, als nicht ganz häufig werden bezeichnet: Bac. cohaerens, fusiformis, petasites, simplex und ruminatus. Besonders wird vom Verf. noch hervorgehoben, dass alle von ihm gefundenen Bodenbakterien peritrich begeisselt waren. Der übrige Theil handelt von den Beschreibungen der untersuchten Bakterienspecies, und zwar werden erörtert: Bac. ruminatus A. M. et Gottheil, welcher möglicherweise synonym ist mit Bact. perittomaticum Burchhard. Es wäre dann doch das vom Verf. vorgeschlagene Verfahren am Platze gewesen, dem neuen Bacillus nicht einen neuen Namen zu ertheilen, sondern ihn nach der vorgeschlagenen Methode als Bact. perittomaticum a zu bezeichnen. Dieser gleiche Einwand muss auch für die übrigen beschriebenen Bacillusarten gemacht werden, die in der Mehrzahl der Fälle einen neuen Speciesnamen mit dem Autornamen des Verfassers erhalten haben. Dem neu benannten Bacillus folgt alsdann ein Bacillus ruminatus A. M. et Gottheil. Hoffentlich geben beide Autoren diese Art der Nomenclatur bald wieder auf oder finden wenigstens nicht die von ihnen gewünschte Nacheiferung. Den zweiten Vertreter bildet Bacillus tumescens Zopf, dem Bacillus graveolens A. M. et Gottheil folgt, weilch' letzterer möglicherweise synonym dem Bacillus mesentericus vulgatus Flügge ist. Bei diesem Organismus fand G. in der Nähe des Kondenswassers „viele Sporangien in lebhafter Schwärmthätigkeit"! Weiterhin werden erörtert Bacillus graveolens und a. Folgende weitere Mikroorganismen werden noch behandelt: Bacillus petasites A. M. et Gottheil, möglicherweise synonym Bacillus lacteus Lembke; Bacillus Ellenbachiensis Stutzer syn. Bact. petroselini Burchard, möglicherweise synonym 10 aufgeführten Arten; Bacillus mycoides Flügge, welcher nach G. möglicherweise auch 8 Synonyme hat; Bacillus subtilis Cohn, Bac. subtilis a, Bac. pumilis A. M. et Gottheil, möglicherweise synonym Bac. leptodermis Burchard, Bac. pumilis a, Bac. simplex A. M. et Gottheil, auch möglicherweise mit verschiedenen bekannten identisch; Bacillus cohaerens A. M. et Gottheit, desgl. Bac. carotarum Koch, Bac. fusiformis A. M. et Gottheil und Bac. asterosporus (A. M.) Migula.

Die mit vielem Fleiss durchgeführte Arbeit wäre jedenfalls noch werthvoller geworden, wenn Verf. die hauptsächlichsten Momente in tabellarischer Uebersicht deutlich vor Augen geführt und statt der Zeichnungen Photographien vorgeführt hätte, welche ja bekanntlich die Einzelheiten schärfer hervortreten lassen. Auch wäre die Tafelerklärung übersichtlicher am Platze gewesen; so heisst es z. B. unter Fig. VIII: siehe das Kapitel „Ueber Grössenverhältnisse".

Nichtsdestoweniger ist es eine dankenswerthe Leistung des Verf.'s, die genannten Bakterien eingehend geprüft und die Ergebnisse der Beobachtungen aneinandergereiht zu haben. Im Einzelnen muss auf die umfangreiche Arbeit selbst verwiesen werden.

Thiele (Breslau).

Behrens J., Die Arbeit der Bakterien im Boden und im Dünger. Neuere Fortschritte in Wirthschaftsbetrieb und Bodenkultur. 13 Vorträge. Arbeiten des Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. 1901. H. 64. S. 108 ff.

Nach der Einleitung, in der betont wird, dass die landwirthschaftliche Bakteriologie noch ein sehr junger Zweig der Wissenschaft sei, geht Vortragender auf das eigentliche Thema ein und behandelt in eingehender Weise zunächst den Boden als Träger von Bakterien und anderen Mikroorganismen. Von der Zahl derselben in den verschiedenen Bodenarten und -Tiefen ausgehend, bespricht er die eigentliche Flora, mit Cladothrix odorifera beginnend. Der Vortag giebt weiterhin eine treffliche Uebersicht über die bisher bestehende Literatur. Im 2. Abschnitt behandelt B. die Bakterien des Stallmistes, ihr Werk und ihre Arten, soweit sie bekannt sind, an der Hand der Literatur schildernd, sowie auf die sich abspielenden chemischen Processe hinweisend. Der folgende Abschnitt hat die Bodenbakterien und den Stalldünger zum Gegenstand, wobei Nitrifikation und Denitrifikation eingehend und übersichtlich erörtert werden. Den Schluss bildet eine Ausführung über die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs im Boden, und zwar wird zunächst die Stickstoffernährung der Hülsenfrüchte erörtert, hierauf die Aufnahme des freien Stickstoffs durch andere Pflanzen mit Ausschluss der Bakterien, ferner die Biudung des freien Stickstoffs durch frei lebende Bodenbakterien. Endlich wird noch des Impfdüngers Alinit Erwähnung gethan. Der umfangreiche, bis in die Details eingehende Vortrag ist für Jeden, der sich mit obigen Fragen und der Literatur derselben beschäftigen will, von grossem Werth. Thiele (Breslau).

Vibrans C., Ueber Gründüngung. Neuere Fortschritte in Wirthschaftsbetrieb und Bodenkultur. 13 Vorträge. Arbeiten d. Deutschen Landwirthschafts-Gesellsch. 1901. H. 64. S. 157 ff.

Vortragender beginnt mit der Anreicherung des Bodens im römischen Italien durch Bohnen (und Lupinen) und giebt sodann eine ausführliche Uebersicht der Arbeiten in unserem Vaterlande im 18. und 19. Jahrhundert, welche erst vor wenigen Decennien ihre wissenschaftliche Erklärung gefunden haben. Der grösste Theil des interessanten Vortrags hat vorwiegend praktische Nutzanwendung im Auge, die ja auch dem sich mit der Frage der Gründüngung beschäftigten Wissenschaftler willkommen sein wird, um so mehr, da die Ausführung auf thatsächlichen Beobachtungen und langjähriger Versuchsanstellung beruht. Thiele (Breslau).

Kruse, Hygienische Beurtheilung des Thalsperrenwassers. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspfl. 1901. Jahrg. 20.

Da man die Thalsperren gewöhnlich in möglichst wenig bewohnten Gegenden anlegt, ein Düngen des Niederschlagsgebietes unterbleibt und verunreinigte Zuflüsse vom Staubecken thunlichst ferngehalten werden, so ist die Gefahr, dass Krankheitskeime in das Staubecken gelangen, an sich eine geringe. Nach K. erfährt das Wasser nun bei seinem Verweilen in dem Staubecken

eine Selbstreinigung (Sedimentirung sowie Absterben der Bakterien durch Nahrungsmangel, Luft- und Lichteinfluss) und damit eine derartige Veränderung, dass eine Gesundheitsschädigung durch Benutzung des Thalsperrenwassers ausgeschlossen erscheint. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass das Wasser genügend lange in dem Staubecken verweilt, dass letzteres gross und tief genug ist, dass die Zuflüsse thunlichst entfernt von der Sperrmauer einmünden, und dass jede Verunreinigung durch Schifffahrt, Fischerei, Baden u. s. w. ausgeschlossen ist. Gesundheitsschädigungen durch unfiltrirtes Thalsperrenwasser sind bisher nicht bekannt geworden, aber auch die bakteriologische Untersuchung zeigt, dass das Thalsperrenwasser nicht die Bezeichnung als verdächtiges Oberflächenwasser verdient, und dass die Forderung, es wegen der Infektionsgefahr nur filtrirt zu geniessen, unberechtigt ist. Von Juli 1900 bis Februar 1901 fand K. bei seinen systematischen Untersuchungen des Sohlenwassers der Remscheider Thalsperre nur je 1mal 110 bezw. 85, 7mal 50—70 und 60mal weniger als 50 Keime. Im März und April stieg der Keimgehalt unter dem Einfluss der Schneeschmelze allerdings je 1mal auf 240, 360, 540, 132 und 260, während er 9mal unter 100 blieb. In den oberen Wasserschichten bewirkte die Schneeschmelze ein Ansteigen des Keimgehaltes bis auf mehrere Tausend im ccm, binnen 6 Wochen war aber auch hier die Selbstreinigung vollendet. Bei richtiger Einleitung der Zuflüsse und hinreichend grossem uud tiefem Becken sind Störungen der Selbstreinigung durch Hochwasser u. s. w. nicht zu befürchten; im Uebrigen lässt sich durch gewisse technische Einrichtungen, wie z. B. Anlage eines Vorbeckens oberhalb der eigentlichen Sperre, derartigen Störungen erfolgreich begegnen. Auch in Betreff der Appetitlichkeit entspricht das Thalsperrenwasser zumeist den hygienischen Anforderungen, seine Temperatur (im Mittel 4—12°, Minimum 2°, Maximum 17°) stimmt beim Remscheider Sperrenwasser etwa mit derjenigen von Grundwasserwerken, die auf einen starken Zufluss von natürlich filtrirtem Flusswasser rechnen müssen, überein. Wenn die Stauweiher flach sind, wenn sie unreine Zuflüsse empfangen und der Beckenboden vor der Füllung nicht gründlich von allen organischen Resten gesäubert worden ist, kann das Wasser innerhalb der Sperre zu gewissen Jahreszeiten unappetitliche Eigenschaften annehmen. Es bleibt dann meist nichts anderes übrig, als das Thalsperrenwasser durch Rieselung oder Sandfiltration zu schönen. Fischer (Kiel).

Martini, Die Süsswasserbrunnen der Helgoländer Düne. Arch. f. Hyg. Bd. 40. S. 266.

Während ein 7,5 m tiefer, im Dünensand allerdings in nächster Nähe einer jungen Aufschüttung von stark seesalzhaltigem Sand gegrabener, mit Schöpfvorrichtung versehener Kesselbrunnen ein sehr weiches (2—6 deutsche Härtegrade) aber kochsalzreiches (491—994 mg NaCl im Liter), zeitweise fade schmeckendes Wasser mit einem Permanganatverbrauch von 14—24 mg pro Liter und zeitweisen Spuren von NH_3 und N_2O_5 lieferte, zeigte das gleichfalls klare, farb- und geruchlose aber stets wohlschmeckende Wasser eines im älteren

Dünensand befindlichen, 8 m tiefen Abessiniers eine Gesammthärte von 12 bis 19 Graden, 257—328 mg Kochsalz und 7—18 mg Permanganatverbrauch pro Liter. Ebenso wie beim Kesselbrunnen waren hier stets Spuren von Eisenoxyd, nie dagegen NH_3 oder N_2O_5 vorhanden. Es handelt sich bei diesem trinkbaren Süsswasser, dessen Vorkommen auf der Helgoländer Düne schon um 1580 erwähnt wird, nicht etwa um Meerwasser, welches, wie Manche meinen, beim Filtriren durch den Dünensand sein Kochsalz grösstentheils verloren hat, sondern vielmehr um in den Sand versickertes Regenwasser, welches durch eine Thonschicht am Tiefersickern verhindert wird. An mehreren Stellen ist man bei Bohrungen etwa 3,3 m unter dem gewöhnlichen Hochwasserstand auf eine solche Thonschicht (Töck der Helgoländer) gestossen. Der Kesselbrunnen reicht 1 m, der Abessinier 3 m unter den gewöhnlichen Hochwasserstand, von letzterem liegt die Rohrmündung auch 1 m unter Niedrigwasserstand. Als man einmal beim Brunnenbohren durch diese nur 0,2 m mächtige Töckschicht hindurchgelangt war, bekam man statt des süssen Wassers plötzlich salziges.

Offenbar ist diese undurchlässige Schicht muldenartig ausgebildet, wenn auch der direkte Nachweis dafür noch aussteht, denn sonst müsste das Meerwasser von der Seite her zufliessen und das Wasser stark salzig machen. Manche nehmen in der That eine derartige seitliche Verbindung mit dem Meere an; sie werden in dieser Annahme dadurch bestärkt, dass nicht nur auf der Helgoländer Düne, sondern auch in Brunnen der ostfriesischen Inseln das Wasser mit dem Meeresspiegel steigen und fallen soll. Westwinde haben ein Steigen, Ostwinde ein Fallen des Nordseewasserspiegels im Gefolge. Eine solche Abnahme des Wassers nach vorherrschenden Ostwinden bezw. Zunahme nach Westwinden wurde auch im Kesselbrunnen der Düne festgestellt, mit dem ersteren ging eine Verminderung, mit dem letzteren ein Wiederansteigen des Kochsalzgehaltes einher. Es schien dieser Vorgang die bekannte Theorie zu stützen, nach welcher „die Niederschläge im Dünensande von oben her eine Schicht Grundwassers bilden, die, weil specifisch leichter, auf dem schwereren und salzigen Meerwasser gleichsam schwimmt. Das Abnehmen des Kochsalzgehaltes wäre danach so zu erklären, dass mit dem Sinken des Meeresspiegels und dem gleichzeitigen Abfliessen der Salzfluth aus den unteren Schichten der Düne allmählich immer mehr Niederschlagswasser in die eben verlassenen Poren von oben her nachrückt und somit auch den Kochsalzgehalt des Brunnenwassers zum Schwinden bringt; dementsprechend müsste die Zunahme des Kochsalzes auf das Wiedereindringen der Seewassers in diese Schichten beim Steigen des Nordseespiegels zurückgeführt werden“. Viel plausibler ist indess die Erklärung M.'s, wonach die an Niederschlägen reichen Westwinde ein Ansteigen des Grundwassers und, da sie aus dem Aufschüttboden viel Kochsalz auslaugen, zugleich eine Steigerung des Salzgehaltes bewirken, während die trockenen Ostwinde eine lebhafte Verdunstung erzeugen, so dass der Zufluss von Sickerwasser zum Grundwasser und damit auch eine Zufuhr von Kochsalz bald aufhört. Während so der stärkere Kochsalzgehalt des Kesselbrunnens

auf den Salzreichthum des benachbarten Aufschüttbodens bezogen wird, führt M. den weit geringeren Kochsalzgehalt des Abessiniers hauptsächlich darauf zurück, dass die Niederschläge den aufgewirbelten Seewasserstaub bezw. die in der Atmosphäre vorhandenen Salztheilchen mit zu Boden reissen. In der That wurden im Niederschlagswasser auf Helgoland 140, auf der Düne 246 mg ClNa pro Liter nachgewiesen. Härte, Permanganatverbrauch und Eisenoxydgehalt des Abessiniers sind auf den erwiesenermaassen vorhandenen Gehalt des Dünensandes an Gyps, organischen Stoffen bezw. Eisenverbindungen zurückzuführen.

Auf Helgoland ist ein Wasser von gleicher Güte wie das des Abessiniers der Düne nicht zu beschaffen, es ist jedoch noch fraglich, ob das Trinkwasser der Düne zu einer Wasserversorgung Helgolands ausreicht. Eine solche würde unter allen Umständen, weil eine längere z. Th. unterseeische Zuleitung sowie ein Hochpumpen auf 40—50 m erforderlich ist, sehr kostspielig werden. Ausserdem muss erst abgewartet werden, ob es durch die in letzter Zeit ausgeführten Buhnenanlagen gelingt die Düne zu erhalten bezw. ein Versalzen des Wassers zu verhüten. Fischer (Kiel).

Erlwein, Trinkwasserreinigung durch Ozon. Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 1901. No. 30 u. 31. S. 552 ff.

Seit 2 Jahren hat die Firma Siemens & Halske in Martinikenfelde eine Wasserreinigungsanlage mittels Ozon im Betrieb, welche stündlich 10 cbm reines Wasser zu liefern vermag. Das Rohwasser wird der stark verunreinigten Spree entnommen und theils unvermischt, theils in bestimmtem Verhältniss mit Leitungswasser versetzt in ein hochgelegenes Reservoir gepumpt, aus dem es, 2 Kröhnke'sche Schnellfilter passirend, in einen etwas tiefer gelegenen Behälter einfliesst. Aus letzterem tritt es regenartig vertheilt von oben in einen mit faustgrossen Steinen gefüllten Sterilisationsthurm, und indem es über die Steine herabrieselt, kommt es mit der von unten eingeleiteten ozonhaltigen Luft in innigste Berührung. Das ozonisirte Wasser fällt in einen Behälter, der durch eine dicht über dem Boden befindliche Oeffnung mit einem zweiten kommunicirt, aus welchem das gereinigte Wasser in das Sammelbassin überläuft. Zur Erzeugung des Ozons dienen sog. Plattenapparate: Die vorher getrocknete Luft wird in durch planparallele Platten abgeschlossene Räume getrieben, in welchen durch sog. stille elektrische Entladung der Sauerstoff der Luft z. Th. in Ozon übergeführt wird. Die unten in den Thurm eingeleitete Luft enthielt im Durchschnitt 3 g Ozon pro cbm.

Die bactericide Leistung der an der Hand einer Skizze eingehend beschriebenen Anlage ist als eine hervorragende zu bezeichnen. Bei nahezu 80 Bestimmungen im November und December, bei welchen das Spree- resp. Mischwasser nie unter 20000, wohl aber häufig über 100 000 Keime enthielt, konnten in 1 ccm des gereinigten Wassers entweder gar keine oder ganz vereinzelte, im höchsten Falle 32 nachgewiesen werden. Im Durchschnitt nahm das behandelte Wasser 2,5 g Ozon pro cbm auf, beim Verlassen des Thurmes waren noch etwa 0,2 g freies Ozon nachzuweisen, dasselbe zersetzt sich aber schon innerhalb $^1/_4$ Minute, das aus dem Sammelbassin abfliessende Reinwasser gab

nie mehr eine Ozonreaktion. In Folge der Behandlung nahm der im Mittel 15 mg pro Liter betragende Permanganatverbrauch um rund 18 pCt. ab, vorhandene N_2O_3 wurde in N_2O_5 übergeführt, ebenso freies NH_3, sowie Amin- bezw. Alkaloid-artige Verbindungen theilweise oxydirt, nicht dagegen Ammonsalze. Eine Verminderung des Kohlenstoffs der organischen Substanz war nicht nachzuweisen. Entweichen eines Theiles der freien und halbgebundenen CO_2 hatte eine geringe Abnahme des Kohlensäuregehaltes zur Folge. Dagegen stiegen der Luft- und der Sauerstoffgehalt des Wassers um durchschnittlich 11 bezw. 38 pCt. an. Die Zunahme des Sauerstoffgehaltes war nur zu 5 pCt. auf Ozonwirkung, im Wesentlichen aber auf die Luftwirkung zu beziehen.

Auch zur Entfärbung und Enteisenung vermittelst Lüftung und Rieselung nicht genügend zu reinigender Moor- und Tiefbrunnenwässer hat sich das Ozonverfahren unter Benutzung der genauer beschriebenen Siemens'schen Röhrenozonapparate nach den mitgetheilten Untersuchungsergebnissen bewährt. Gleichfalls beschrieben und durch Zeichnungen erläutert sind transportable Ozonsterilisationsanlagen, von denen kleinere für Armee- bezw. Tropenzwecke, grössere dagegen dazu bestimmt sind, um den Kommunen und interessirten Kreisen Gelegenheit zu geben, Ozonversuche unter Ueberwachung ihrer Fachtechniker und Bakteriologen an Ort und Stelle ausführen zu können. Den Schluss bilden Zeichnungen, welche ein grösseres Ozonwasserwerk veranschaulichen. Die Kosten für eine in der Stunde bis 130 cbm Wasser liefernde Anlage belaufen sich auf 135 000 Mk., exkl. Rohrnetz, wovon 60 000 Mk. auf Gebäude, Vorklärung, Schnellfilteranlage und die Pumpen entfallen. Für das Kubikmeter Wasser stellen sich sämmtliche Unkosten, inkl. Pumpkosten und Amortisation für das Netz auf 5,031 Pf., davon entfallen 1,726 Pf. auf die Ozonisirung.

Betriebsstörungen lassen sich nach der gemachten Erfahrung unschwer vermeiden; als besonders einfach wird die selbst von ungeübtem Personal leicht auszuführende Kontrole der bactericiden Leistung gerühmt. Es braucht nur bestimmt zu werden, ob das den Thurm verlassende Wasser mit der Jodkalium-Stärkekleisterlösung die bekannte Ozonreaktion in einer gewissen Stärke (Vergleich mit der Farbe einer Standardlösung) giebt.

Nach E. ist das Ozonverfahren bei Oberflächenwasser am Platze, wenn, wie das nicht selten der Fall ist, die Sandfiltration störende organische Färbungen bezw. einen modrigen, seetangartigen Geruch nicht zu beseitigen vermag. Auch wo die Filterflächen zu klein sind, eine Vergrösserung der Filter aber nicht zu erreichen ist, wird das Ozonverfahren zweckmässig zur Aushülfe herangezogen, denn es ist eine weit grössere Filtrirgeschwindigkeit zulässig, wenn das vorgefilterte Wasser noch der sterilisirenden Ozonwirkung unterworfen wird. Dass Tiefbrunnenwässer mit organischen Eisenverbindungen, bei denen die Enteisenung nach Piefke versagt, mit Vortheil der Ozonbehandlung unterworfen werden, ist bereits angedeutet; auch falls ein Zufluss von Oberflächenwasser bei Tiefbrunnenanlagen zu befürchten ist, kann die Ozonbehandlung in Frage kommen. Fischer (Kiel).

Imbeaux E., L'alimentation en eau et l'assainissement des villes à l'exposition universelle de 1900. Compt. rend. des derniers progrès et de l'état actuel de la science sur ces questions. Paris 1901, 1902. Bernard et Co.

In zwei starken Bänden von fast 1000 Seiten mit einer sehr grossen Zahl von Abbildungen hat der Autor, der Ingenieur und Dr. med. ist, das niedergelegt, was er in Paris über das vorstehende Kapitel der Hygiene gesehen hat. Das wäre indessen kein grosses Verdienst; der Autor ist aber weiter gegangen, er berichtet zugleich über den jetzigen Stand derjenigen Kapitel der Stadthygiene, die er überhaupt einer Besprechung unterzieht. Der Verf. ist sehr gut unterrichtet, und neben der Hygiene seines Vaterlandes ist ihm vor Allem die Deutschlands bekannt; es wäre zu wünschen, dass auch wir ein Werk hätten, in welchem die hygienischen Bestrebungen der Jetztzeit anderer Staaten uns so klar vor Augen gelegt würden, wie dies Imbeaux für seine Landsleute thut.

Der Autor geht zunächst im Geschwindschritt mit seinen Lesern durch die Ausstellung hindurch und führt sie dann in sein Hauptthema, die Wasserversorgung der Städte hinein. Imbeaux ist einer der Partisane, die den geologischen Ausbau der Schichten in erster Linie für die Abschätzung der Wässer als bestimmend erachten, und Ref. muss ihm völlig beitreten. Wer in gebirgiger Gegend, in welcher die Schichtenfolge nicht monoton ist, die Quellen und ihre zum Theil recht schlechten Eigenschaften kennen gelernt hat, weiss, dass die Art des Gebirges von hervorragendem, meistens sogar von entscheidendem Einfluss ist, nicht nur auf den chemischen, sondern auch auf den hygienischen Werth der Wässer.

Mit Recht widmet der Techniker der Fassung der Wässer seine besondere Aufmerksamkeit, und es ist werthvoll, hier die Ansichten des erfahrenen Praktikers zu hören. Sehr instruktiv ist die Beschreibung der vom Verf. für Nancy durchgeführten Wasserversorgung mittels Stollen unterhalb der Forêt de Haye, eine Arbeit, über welche ausserdem vom Verf. eine besondere Broschüre erschienen ist.

Unter den Methoden der Wasserreinigung nimmt die Sandfiltration einen grossen Raum ein, was um so erklärlicher ist, als die Franzosen sich bis dahin fast völlig frei davon gehalten haben. Ferner wird ein ausgiebiges Kapitel der amerikanischen Filtration gewidmet, die darin besteht, dass dem gewöhnlich viele feinste Thontheilchen führenden Flusswasser ein Koagulationsmittel, meistens Alaun, zugesetzt und dann das Wasser einer rapiden Sandfiltration unterworfen wird. Die so erhaltenen Resultate sind bezüglich der Klarheit recht gute, bezw. des Keimgehaltes stehen sie hinter denen unserer Sandfilter zurück. Bei der chemischen Behandlung der Wässer, die allerdings recht kurz gehalten ist, und bei der Hausfiltration weist der Autor auf die Mängel der Verfahren hin. Ein ausgiebiges Kapitel ist der chemischen und bakteriologischen Analyse und ihrer Werthigkeit gewidmet. Den Schluss des ersten Bandes bildet eine sehr beherzigenswerthe Abhandlung über den Schutz der Quellen und ihres tributären Gebietes sowie des Grundwassers.

Im zweiten Theil des Werkes wird zunächst die Entfernung der Abfall-

stoffe behandelt. Mit dem Système d'évacuation individuelle, d. h. Tonnen und Gruben, erklärt sich der Verf. nicht einverstanden. Die anderen Systeme, z. B. das der Verbrennung, dann die allgemeinen Systeme von Waring, Berlier, Levallois-Perret, Shone sind sehr ausführlich und zwar hauptsächlich an der Hand der auf der Ausstellung zur Verfügung stehenden Materialien behandelt. Unter den Reinigungsverfahren werden die chemischen kurz abgehandelt und entsprechend ihrem geringen praktischen Werth gewürdigt. Darauf folgen die physikalischen Methoden, z. B. die Abfangung durch Rechen u. s. w.

Dass die Rieselfelder volle Beachtung finden, ist selbstverständlich. Uns Deutsche interessirt mehr die Abhandlung über die intermittirende Filtration, welche wir in Deutschland nirgends haben. Die erhaltenen Resultate sind im Allgemeinen nicht schlecht, aber sie treten zurück hinter denen des biologischen oder bakteriologischen Verfahrens. Unterstützt durch eine grössere Zahl von Zeichnungen werden die verschiedenen Nüancirungen in der Methode besprochen; auffallender Weise ist eine recht breite und günstige Beurtheilung dem Ferrozone-Polarite-Verfahren gewidmet worden; in Deutschland hat das Verfahren sich absolut nicht einbürgern können, ist sogar ganz energisch zurückgewiesen.

Weitere interessante Kapitel sind der Entfernung des Mülls gewidmet; die verschiedenen Verbrennungsöfen sind im Bild dargestellt. Dasselbe lässt sich betreffs der Entfernung der Thier- und Menschenkadaver sagen; hier wird eine ganze Auswahl vorzüglicher Apparate anscheinend in guter Vollständigkeit besprochen. Kleinere Kapitel dienen der Verhinderung der Rauchplage, der städtischen Gerüche u. s. w.

Ein grösserer Abtheil ist der Desinfektion gewidmet. Zu bemerken ist hier, dass man in Frankreich versucht, durch Luftverdünnung u. s. w. ein Eindringen des Desinficiens und zwar vor Allem des Formaldehyds in die Tiefe der Objekte zu erzielen. Den Schluss des Werkes bilden die administrativen und gesetzgeberischen Maassnahmen betreffs Desinfektion und Vermeidung der Infektionskrankheiten.

Imbeaux hat sich in der That ein Verdienst erworben, indem er seine Leser über den augenblicklichen Stand der Wissenschaft in einigen Kapiteln der Stadthygiene voll aufklärt und mit ihnen die Wege geht, welche die Wissenschaft gegangen ist. Eine schärfere Kritik wäre an einzelnen Stellen erwünscht gewesen, während sie an anderen Stellen in ausführlicher und guter Weise geübt wird. Das Buch wird seinen Weg machen und sei Allen empfohlen, welche sich in leichter und bequemer Weise über die Errungenschaften der letzten Jahre unterrichten wollen. Eine grosse Zahl recht guter Abbildungen erleichtert das Verständniss der technischen Einzelheiten in vorzüglicher Weise. Die leichte und klare Schreibweise lässt den theilweise etwas spröden Stoff als angenehme Lektüre erscheinen. Gärtner (Jena).

Ford, On the bacteriology of normal organs. Journ. of hyg. T. 1. p. 277.

Auf Veranlassung und unter Leitung von Adami hat Verf. sich nochmals der schon von zahlreichen Forschern behandelten Frage nach dem Vorkommen von entwickelungsfähigen Keimen im Innern gesunder Körpergewebe von Thieren zugewandt und zu diesem Zwecke Hunde, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen getödtet, um sofort hinterher die Organe (Lunge, Niere, Milz u. s. f.) zu entnehmen und mit Hilfe des Kulturverfahrens zu untersuchen. Er hat dabei in einem überraschend hohen Procentsatz von Fällen positive Ergebnisse erhalten und glaubt sich sogar zu dem Schlusse berechtigt, dass jede Thierart ihre besonderen Mikroorganismen beherberge, so z. B. Kaninchen und Meerschweinchen den Kartoffelbacillus, den Bac. proteus, den Staph. albus und zwei grosse, pathogene, sporenbildende Stäbchen, Hunde und Katzen dagegen den Wurzelbacillus, den Bac. megatherium und das Bact. Zopfii u. s. f. Aber auch jedes einzelne Thier, ja sogar jedes einzelne Organ zeige nach dieser Richtung ein bestimmtes, nur ihm eigenthümliches Verhalten u. s. f.

Verf. will seine von den Ergebnissen fast aller früheren Beobachter abweichenden Resultate wesentlich darauf zurückführen, dass er die Kulturen nicht, wie Jene meist, nur 2—3, sondern 6—7 Tage kontrolirt und so Gelegenheit gehabt habe, auch noch später auftretende Kolonien langsam wachsender Bakterien feststellen zu können. Ganz abgesehen davon, dass das eine durchaus willkürliche Behauptung, dass ferner gerade die von ihm gefundenen Arten wahrhaftig nicht zu den „langsam wachsenden“ Mikroorganismen gehören, lässt auch die sonstige Beschreibung den kundigen Beurtheiler nicht im Zweifel, dass die Versuche des Verf.'s an einer mangelhaften Technik gelitten haben. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Rosenberger, The bacteriologic examination of clinical thermometers. Proc. of the path. soc. of Phil. T. 4. p. 153.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind schon unter „Kleine Mittheilungen“ in No. 23, S. 1179 dieser Zeitschr. 1901 berichtet worden; hier sei nur noch einmal auf die Stelle verwiesen, an der die ausführliche Veröffentlichung erschienen ist. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Mc. Farland, Joseph, Experimental tuberculosis in cat. Proc. of the path. soc. of Philadelphia. 4. 22.

Verf. hat im Hinblick auf das seltene Vorkommen der Tuberkulose bei Angehörigen des Katzengeschlechts 3 Kätzchen künstlich mit Tuberkelbacillen inficirt und jedem Thiere 1 ccm einer Aufschwemmung, dem ersten von einer Kultur der Geflügeltuberkulose, dem zweiten von menschlicher, dem dritten von Rindertuberkulose in die Bauchhöhle injicirt. Etwa 12 Wochen später wurden die Thiere getödtet und dadurch, wie Verf. selbst hervorhebt, vielleicht der natürliche Verlauf der Erkrankung oder Heilung in unerwünschter Weise gestört. Immerhin sind die bei der Sektion festgestellten Befunde und Unterschiede recht bemerkenswerth. Das

Thier mit der Rindertuberkulose, das auch vorher schon Zeichen von Krankheit dargeboten, zeigte eine ausgedehnte Tuberkulose aller inneren Organe mit massenhaften Bacillen; das mit der Vogeltuberkulose nur einen kleinen Herd in der Milz mit Bacillen und tuberkulöse Knötchen in den Nieren, aber ohne dass hier der Nachweis der Bacillen geglückt wäre; bei dem mit der menschlichen Tuberkulose geimpften endlich konnten überhaupt nur histologische, aber doch unverkennbare Veränderungen in den Nieren, dagegen überhaupt keine Bacillen konstatirt werden. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Ravenel, The dissemination of tubercle bacilli by cows in coughing a possible source of contagion. Proc. of the path. soc. of Philadelphia. 4. 26.

Verf. hat sich bemüht zu ermitteln, ob tuberkulöse Rinder beim Husten auch ein mit Bacillen inficirtes Sputum absondern, und ist zu positiven Ergebnissen gelangt, indem er den Thieren für mehrere Stunden einen sterilisirten Futterbeutel vorband, der an seinem Boden ein Stück weiches Fichtenholz enthielt. An der Aussenseite des letzteren fanden sich dann nach Ablauf der erwähnten Zeit mehr oder minder erhebliche, gewöhnlich auch mit blossem Auge ohne Weiteres erkennbare Mengen von schleimigem Auswurf, der in den meisten Fällen auch Tuberkelbacillen enthielt. Verf. macht in Uebereinstimmung mit Johne, der schon 1889 diese Möglichkeit hervorgehoben, auf die Gefahr aufmerksam, die sich aus der von ihm festgestellten Thatsache für die anderen, in dem gleichen Stalle hausenden Thiere durch die Tröpfcheninfektion ergiebt. Freilich ist es ihm in einer Anzahl von Versuchen nicht geglückt, Meerschweinchen, die er den Hustenstössen der kranken Rinder Stunden und Tage hindurch ausgesetzt, so zu inficiren. Die Mittheilung des Verf.'s ist am 8. November 1900 erfolgt.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Cobbett, An outbreak of diptheria checked by prophylactic use of antitoxin and the isolation of infected persons. Journ. of hygiene. T. 1. p. 228 ff.

Oktober 1900 brach unter den Zöglingen einer Erziehungsanstalt in Cambridge eine ziemlich heftige Diphtherieepidemie aus, die es indessen bald durch zielbewusste und kräftige Maassnahmen auf ihren Herd zu beschränken gelang. Es wurden alle erkrankten Kinder und ebenso ihre Geschwister, zum Theil auch die übrigen Angehörigen einer bakteriologischen Prüfung ihres Rachensekrets unterworfen, die inficirt befundenen thunlichst isolirt, zahlreiche prophylaktische Serumeinspritzungen vorgenommen u. s. f.

Bemerkenswerth ist es, dass der Beginn der Seuche mit grösster Wahrscheinlichkeit auf einen Fall von chronischer Rhinitis membranacea zurückgeführt werden konnte, in dessen Nasensekret sich massenhafte virulente Diphtheriebacillen nachweisen liessen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Cobbett, The result of 950 bacteriological examinations for diphtheria bacilli during an outbreak of diphtheria at Cambridge and Chesterton. Journ. of hyg. T. 1. p. 235—259.

Gelegentlich des in einer anderen Mittheilung beschriebenen Ausbruchs der Diphtherie in Cambridge hat Verf. bei einer grossen Anzahl (692) theils erkrankter Personen, theils gesunder Menschen aus deren Umgebung, meist Kindern, bakteriologische Untersuchungen, im Ganzen etwa 950, ausgeführt, über deren Ergebniss er hier im Zusammenhange berichtet.

Zunächst wird hierbei die Frage des gegenseitigen Verhältnisses zwischen echten und falschen Diphtheriebacillen, Löffler'schen und Hofmann'schen Bacillen, wie Verf. sich ausdrückt, einer eingehenden Erörterung und experimentellen Prüfung unterworfen. Die unterscheidenden Merkmale sind namentlich: 1. die Gestalt, vornehmlich in Präparaten von frischen Serumkulturen, 2. die Säurebildung in Zuckerbouillon, 3. die Virulenz für Thiere. Die Neisser'sche Färbung ist auffälliger Weise überhaupt gar nicht erwähnt und dem Verf. augenscheinlich unbekannt. Besonderes Gewicht legt er auf den ersten Punkt, die Form der Stäbchen und bespricht an der Hand von 3 Tafeln mit einschlägigen Abbildungen die hier in Betracht kommenden Thatsachen.

Er trennt schliesslich von einander mit früheren Beobachtern 3 Gruppen: 1. Lange, im Aussehen und der Kultur mit dem typischen Löffler'schen Bacillus übereinstimmende, säurebildende, pathogene Stäbchen: die eigentlichen Diphtheriebacillen, die er 25 mal angetroffen hat; 2. die nämlichen, auch Säure bildend, aber nicht pathogen: abgeschwächte echte Diphtheriebacillen, 4 mal nachgewiesen; 3. ähnliche, aber kürzere und dickere, keine Säure bildende, nicht pathogene Stäbchen: Hofmann'sche Pseudobacillen, in 69 Fällen vorhanden. Die Frage, ob echte und falsche Bacillen unter Umständen in einander übergehen können, ist nach Ansicht des Verf.'s noch nicht völlig gelöst. Indessen sei ein solches Ereigniss, besonders die Umwandlung der falschen in die echten, trotz der angeblich gelungenen Laboratoriumsversuche von Roux und Yersin, Hewlett und Knight, Richmond und Salter mindestens höchst unwahrscheinlich.

Den unzweifelhaften, echten Bacillen ist Verf. nun allein bei den Erkrankten selbst oder ihren nächsten Angehörigen, meist Kindern begegnet, die mit Jenen in unmittelbarste Berührung gekommen waren und die innigsten Beziehungen unterhalten hatten. C. spricht sich daher auch schliesslich mit Entschiedenheit gegen die Annahme und Behauptung aus, dass die Erreger der Diphtherie sich in schranken- und uferloser Verbreitung bei Gesunden und Kranken vorfinden. Er betont vielmehr, gewiss mit Recht, das gerade Gegentheil und hebt hervor, dass die Uebertragung des Infektionsstoffs ohne Frage im Wesentlichen durch direkte Ansteckung von Person zu Person, d. h. von Kranken auf Gesunde erfolgt. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Cobbett, Observations on the recurrence of diphtheria in Cambridge in the spring of 1901. Journ. of hyg. T. 1. p. 485.

Nach dem Erlöschen der Herbstepidemie von 1900 in Cambridge, die Verf. in einem früheren Aufsatze (s. vorstehendes Referat) beschrieben, kam es im Beginn des Jahres 1901 zu einem neuen Ausbruch der Diphtherie daselbst, dem C. mit den gleichen Mitteln und dem gleichen Erfolge entgegentrat, wie damals. Wieder wurden zahlreiche Schutzimpfungen mit Serum vorgenommen, alle kranken und verdächtigen Fälle, sowie die gesunden Kinder aus deren Umgebung der bakteriologischen Untersuchung unterworfen und die inficirt befundenen thunlichst isolirt, d. h. wenn möglich in ein Absonderungsspital überführt. Hervorzuheben ist, dass Verf. letztere Maassregel auch bei den diphtherieimmunen und gesunden, aber mit Bacillen behafteten Kindern fast stets durchzusetzen vermochte.

Die Ergebnisse der bakteriologischen Prüfung stimmen mit den während der ersten Epidemie erhaltenen durchaus überein. Auch jetzt konnte Verf. echte Diphtheriebacillen nur bei den erkrankten Personen und unter ihren nächsten Angehörigen, also bei solchen Personen nachweisen, die mit jenen in unmittelbarste Berührung gekommen waren, während von einer wahllosen Verbreitung dieser Krankheitserreger, wie sie von mancher Seite behauptet worden, gar nicht die Rede sein konnte. Dagegen zeigten sich die Hofmann'schen Pseudobacillen sehr häufig unter den verschiedensten Verhältnissen, zuweilen auch mit den echten Bacillen vergesellschaftet.

Mit besonderer Genauigkeit behandelt Verf. dann noch die Frage nach dem gegenseitigen Verhältniss von virulenten und nicht virulenten echten Diphtheriebacillen zu einander. Er hat die letzteren auch in einer ganzen Anzahl von Fällen angetroffen, und zwar während der jetzigen Epidemie einmal bei einem Kranken im Beginn des Leidens, sonst immer bei Personen, die gesund waren und blieben, und er ist eben deshalb zum Unterschied von anderen Forschern auch geneigt, aus der mangelnden Virulenz für Meerschweinchen Schlüsse auf die Virulenz für den Menschen zu ziehen. Bemerkenswerth ist noch, dass er niemals abgeschwächte Stämme mit einem erhaltenen Rest von Infektiosität gefunden hat; entweder waren die isolirten Stämme ganz unwirksam oder hochvirulent. In keinem Falle hat er auch beobachten können, dass mit dem Abklingen der Krankheitserscheinungen etwa die Virulenz der Bakterien eine Einbusse erlitt und an die Stelle der anfangs vorhandenen virulenten avirulente Stäbchen traten.

Verf. hat nun Kinder mit avirulenten Bacillen und solche mit virulenten zusammen im Isolirhause untergebracht und erörtert die Gründe, nach denen er das für erlaubt ansieht. Von Wichtigkeit ist hier namentlich die Erfahrung, dass sich trotz der nahen Berührung, in die die beiden Gruppen nun mit einander gelangt waren, ein Uebergang der virulenten Bacillen auf die mit avirulenten behafteten Personen überhaupt nicht nachweisen liess. Verf. ist danach geneigt, bei den immunen Personen die Fähigkeit anzunehmen, auch virulente Bakterien, die sich auf ihren Schleimhäuten angesiedelt, alsbald ihrer toxischen Eigenschaften entkleiden zu können, und stützt diese Auffassung schliesslich auch noch auf einige weitere Beobachtungen, nach

denen in der gleichen Familie kranke Kinder mit virulenten und gesunde Kinder mit avirulenten Stäbchen wochenlang neben einander gehaust hatten.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Walsh, Diphtheria bacilli in noma. Proc. of the path. soc. of Phil. T. 4. p. 179.

Verf. hat in 8 untersuchten Fällen von Noma stets Stäbchen gefunden, die er auf Grund einer sorgfältigen Prüfung als echte Diphtheriebacillen anspricht. In Uebereinstimmung mit anderen Beobachtern, namentlich Freymuth und Petruschky ist er deshalb geneigt, diesen Bacillen ursächliche Bedeutung für die Entstehung des Leidens beizumessen, und zwar glaubt er, dass bei Noma zuerst irgend ein das Gewebe zerstörender, nekrotisirender Mikroorganismus Platz greifen müsse, mit dem sich dann später beliebige Fäulnisserreger vereinigen. Bei einfacher ulcerativer Stomatitis hat Verf. die Löffler'schen Bacillen dagegen niemals angetroffen.

Hierzu sei kurz Folgendes bemerkt. Bekanntlich haben gerade unter den neuesten Untersuchern verschiedene wieder bei Noma die Diphtheriebacillen vermisst. Unter jenen 8 Fällen waren überdies drei kurz zuvor an echter Diphtherie erkrankt gewesen, so dass hier das Vorkommen der Löffler'schen Bacillen ohne Weiteres verständlich ist. Bei allen anderen Kindern aber waren dem Auftreten der Noma die Masern voraufgegangen, und Verf. hebt selbst hervor, dass sich die Diphtherie häufig auch als Folgekrankheit der Masern einstellt. Man musste also immerhin mit der Möglichkeit rechnen, dass sich hier eine Diphtherie entwickelt hatte und neben den Erregern der letzteren dann auch die bisher unbekannten Bakterien der Noma aufgetaucht wären. Dass beide Affektionen durch dieselbe Ursache hervorgerufen seien, muss so lange als höchst unwahrscheinlich bezeichnet werden, als nicht in genügender Weise erklärt ist, warum dann ein so häufig gerade im Munde angesiedelter pathogener Mikroorganismus, wie der Löffler'sche Bacillus, nicht auch öfters zur Entstehung der Noma Veranlassung giebt. Meines Erachtens liegen die Dinge so, dass auf Grund schwerer Ernährungsstörungen, vielleicht unter dem Einfluss von Toxinen, die vorausgegangene Infektionskrankheiten im Körper zurückgelassen haben, das Gewebe der Mundhöhle und ihrer Nachbarbezirke abstirbt und auf dem so vorbereiteten Boden dann Mikrobien der verschiedensten Art, darunter auch sonst weit verbreitete und gerade in diesen Gebieten vorkommende pathogene Keime, Fuss fassen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Sears and **Larrabee,** An analysis of 949 cases of pneumonia. Medical and surgical reports of the Boston city hospital. Boston 1901.

Verff. geben einen genauen und umfassenden Bericht über 949 Fälle von Pneumonie, die sie während der Jahre 1895—1900 auf ihrer Abtheilung im städtischen Krankenhause zu Boston beobachtet haben. Mit kurzen Worten ist dabei auch der bakteriologischen Befunde gedacht, die bei 62 Sektionen erhoben worden sind. Es konnten nachgewiesen werden: der Pneumokokkus in 57 Fällen, 32 mal in Reinkultur, 11 mal mit dem Staph. aureus, 10 mal

mit dem Streptokokkus, 3 mal mit beiden, einmal mit dem Friedländer-schen Bacillus; Streptokokken allein 2 mal, mit dem St. aureus 1 mal; Friedländer's Bacillus allein 1 mal, ausserdem noch einmal im Empyemeiter. Eine allgemeine Infektion mit Vorkommen im Blut und den inneren Organen konnte beim Pneumokokkus, allein oder mit einem der anderen Mikrobien vereinigt, 36 mal festgestellt werden. Das Gleiche gilt 9 mal für die Eitererreger, 2 mal für den Friedländer'schen Pneumobacillus.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Brinckenhoff and **Thompson**, Report of a case of acute lobar pneumonia, due to the bacillus mucosus capsulatus. Medical and surgical report of the Boston city hospital. Boston 1901.

Verff. haben bei einem Fall von echter lobärer Pneumonie in den ergriffenen Lungenlappen einen Mikroorganismus in Reinkultur feststellen können, der sich nach seinem Verhalten als Angehöriger der Gruppe des Bac. mucosus capsulatus erwies. Verff. unterscheiden mit Strong zwei Unterabtheilungen dieser letzteren; in die erste rechnen sie den Bac. Friedländer, Bac. ozaenae Fasching, Bac. mucosus capsulatus oder sputigenus crassus, den Bac. von Wright und Mallory und den Rhinosclerombacillus, in die zweite den Bac. Pfeiffer, Kruse und den Aërogenes. Jene ist ausgezeichnet durch anfangs farbloses, später weissliches Wachsthum; leicht färbbare, innerhalb des thierischen Körpers erscheinende echte, auf künstlichen Nährböden zuweilen gebildete falsche Kapseln; Gaserzeugung in Traubenzucker und Rohrzucker, dagegen nicht in Milchzucker; keine Gerinnung der Milch. Die zweite Gruppe dagegen zeigt: stets weissliche Kolonien, schwer färbbare Kapseln, keine Pseudokapseln, Gaserzeugung in allen 3 Zuckerarten, Milch rasch geronnen. Der hier gefundene Mikroorganismus gehörte in die erste Kategorie.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Buchanan W. J., A contribution to the etiology of epidemic cerebrospinal meningitis. Journ. of hyg. Vol. 1. p. 214–227.

Verf., der Arzt an dem grossen Centralgefängniss in Bhagalpur (Bengalen) ist, berichtet über verschiedene Ausbrüche der epidemischen Genickstarre, die er hier beobachtet, und vertritt dann nach seinen Erfahrungen die Anschauung, dass die Entstehung der Krankheit irgendwie mit der Verbreitung und Uebertragung von Staub zusammenhängen müsse. Die Affektion kommt ast ausschliesslich in der trockenen Jahreszeit vor, sie hat von den Gefängnissinsassen nahezu allein die im Freien oder die mit besonders stauberregenden Arbeiten beschäftigten ergriffen, und da der auch in Indien nachgewiesene Erreger, der Diplococcus intracellularis, nach den Ermittelungen von Germano, Kamen, Neisser die Eintrocknung überdauert, so hält Verf. seine Vermuthung für sachlich durchaus gerechfertigt.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Babes et **Robin**, Les épidémies associées. Sem. méd. 1901. p. 329.

In einem lesenswerthen Aufsatz berichten die Verff. über eine Anzahl von Krankheitsfällen, die sie bei gesundheitlich sehr schlecht gestellten Personen,

bei mangelhaft genährten nnd in erbärmlichen Quartieren hausenden Lumpensammlern beobachtet haben, und die zuerst ganz unter dem Bilde des Flecktyphus auftraten. Bei genauerer Untersuchung fanden sich aber überall die Pfeiffer'schen Influenzabacillen und ausserdem bei den meisten die Widal'sche Reaktion, jedoch ohne sonstige Zeichen einer typhösen Affektion. Aus bestimmten Gründen und Erwägungen, deren Wiedergabe hier zu weit führen würde, kommen die Verff. nun zu dem Schluss, dass sich auf dem Boden einer vorausgegangenen anderen und ursprünglichen Erkrankung, vielleicht des Flecktyphus, einmal die Influenzabacillen und weiterhin auch die Typhusbacillen angesiedelt hatten, und sie nehmen deshalb Veranlassung, das Vorkommen solcher Kombinationen überhaupt schärfer zu betonen und zu empfehlen, die Diagnose nicht mit der Entdeckung eines bestimmten Krankheitserregers jedes Mal als abgeschlossen zu betrachten.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Thompson, J. Ashburton, A contribution to the etiology of plague. Journ. of hyg. T. 1. p. 153—167.

Verf. giebt hier einen Bericht über das Auftreten und die Verbreitung der Pest in Sydney, wo die Seuche im Beginn des Jahres 1900 erschien und unter der weissen Bevölkerung (etwa 450 000 Seelen) 293 Erkrankungen mit 95 Todesfällen, unter den Chinesen (etwa 4000 Köpfen) 10 Erkrankungen und 8 Todesfälle verursachte.

Wie die Einschleppung nach Sydney eigentlich erfolgte, hat mit Sicherheit nicht festgestellt werden können; bemerkt sei nur, dass die Pest wenige Wochen zuvor auch in dem nur 3—4 Tagereisen entfernten Numea ausgebrochen war. Der erste Fall ereignete sich bei einem am Hafen, in den Werften beschäftigten Manne, der jedoch nachweislich eines der dort ankernden Schiffe nicht betreten hatte. Bei der weiteren Verbreitung zeigte sich nun alsbald die zweifellose Thatsache, dass unmittelbare oder auch mittelbare Uebertragungen von Person zu Person nur sehr selten vorkamen. Die inficirten Menschen wohnten in weit von einander entfernten Häusern und hatten keine sonstigen Beziehungen zu einander, als dass sie häufig an derselben Arbeitsstelle beschäftigt waren, ohne jedoch hier in nähere Berührung mit einander zu gelangen, ja oft, ohne sich gegenseitig — in den grossen Magazinen u. s. f. — überhaupt zu kennen.

Verf., Obersanitätsaufseher bei der Regierung von Neu-Süd-Wales, ist daher überzeugt, dass die Verschleppung des Infektionsstoffes wesentlich durch die Ratten erfolgt sei, die eben bestimmte Häuser und Quartiere verseucht hatten und von denen auch kranke und todte Stücke in grosser Zahl gefunden werden konnten. Er glaubt aber weiterhin auch, dass nun von den Ratten aus die Uebertragung auf den Menschen wieder hauptsächlich durch die Flöhe der ersteren geschehen sei, und erwähnt, dass in einem solchen Floh auch wirklich Pestbacillen nachgewiesen seien.

In einer Fussnote zu diesen Ausführungen bemerkt aber der Herausgeber, Nuttall, mit Recht, dass die bisherigen genaueren Prüfungen die zuerst von Simond aufgestellte Lehre von der Verimpfung der Pestbacillen auf den Men-

schen durch den Biss der Flöhe (oder Wanzen) in keiner Weise zu stützen vermocht hätten. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Christian, A case of cholecystitis from which the bac. mucosus capsulatus was isolated in pure culture. Medical and surgical reports of the Boston city hospital. Boston 1901.

In einem Fall von Vereiterung der Gallenblase durch Steine wurde in Reinkultur der Bac. mucosus capsulatus (Friedländer) gefunden und so die Reihe früherer ähnlicher Beobachtungen von Etienne, Halban, Clairmont bestätigt und vervollständigt. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Waelsch, Ueber chronische, nicht gonorrhoische Urethritis. Prag. med. Wochenschr. 1901. S. 517.

Verf. hat im Laufe der letzten 4 Jahre 5 Fälle beobachtet, bei denen nach ziemlich langer Inkubationszeit (8—16 Tage) eine chronische Entzündung der Harnröhrenschleimhaut mit Absonderung mässiger Mengen eines an Bakterien überhaupt sehr armen, aber namentlich von Gonokokken freien Eiters auftrat. Gerade diese letztere und natürlich bemerkenswertheste Thatsache hat Verf. bei sehr zahlreichen, 40—50mal wiederholten, sorgfältigen Prüfungen und selbst nach vorausgeschickter Reizung (Provokation) der Schleimhaut bestätigen können, so dass er mit Bestimmtheit das Vorkommen einer nicht specifischen, nicht durch Gonokokken hervorgerufenen Entzündung der Harnröhre behauptet, wie sie ja auch von anderen Beobachtern, so namentlich von Neisser in einem oft erwähnten Falle schon festgestellt worden ist. Die Prognose der vom Verf. konstatirten Form war, was die Heilung angeht, eine recht ungünstige; die eitrige Absonderung trotzte jede Art der Behandlung mit hartnäckiger Zähigkeit.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Harris, Experimental dysentery in dogs. Proc. of the path. soc. of Phil. T. 4. p. 191.

Verf. hat jungen Hunden, die vorher eine Morphiumeinspritzung zur Lähmung der Darmbewegungen erhalten hatten, verschiedene Bakterien, wie Typhus- und Colibacillen, Staphylokokken und Streptokokken, Milzbrandbacillen u.s.f. in Reinkultur, ferner Mischkulturen von Mikroorganismen, die sich aus den Entleerungen Ruhrkranker entwickelt hatten, und endlich derartige Fäces selbst in den Mast- bezw. Dickdarm gespritzt und mit dem an letzter Stelle erwähnten Verfahren, aber auch nur mit diesem, positive Ergebnisse erzielt. Die mit den Dejektionen Ruhrkranker behandelten Thiere gingen nach vorherigen, der menschlichen Dysenterie durchaus ähnlichen Erscheinungen zu Grunde.

Auf eine Bemerkung des Verf.'s hin, dass auch Versuche, mit dem Shigaschen Ruhrbacillus bei Thieren eine Dysenterie zu erzeugen, fehlgeschlagen seien, nahm Flexner in der Erörterung das Wort und betonte, es gäbe seiner Ueberzeugung nach zwei ganz verschiedene Arten von Ruhr, eine tropische, gefährlichere, durch die Neigung zum chronischen Verlauf ausgezeichnete, die durch Amöben hervorgerufen werde, und eine mildere, bei der sich die von

Shiga, Flexner, Kruse u. s. f. beschriebenen Bakterien der Coligruppe finden. Dass letztere in den Versuchen von Harris versagt, sei nicht wunderbar; einmal verlören sie, wie so viele andere Mikroorganismen, bei der Kultur auf künstlichen Nährböden allmählich ihre ursprüngliche Virulenz, und nur anfangs vermöge man Thiere mit ihnen zu inficiren, namentlich wenn der Magensaft vorher entsäuert worden sei. Ferner sei die Ruhr aber auch an sich eine nur beim Menschen auftretende Krankheit, so dass es uns nicht überraschen könne, wenn es nicht gelinge, ihre Erreger ohne Weiteres auf Thiere zu übertragen. Auf der anderen Seite jedoch, und diese Mittheilung macht die Ausführungen von Flexner bemerkenswerth, habe sich einer der Assistenten im Laboratorium zufälliger Weise mit einer Reinkultur dieser Stäbchen inficirt und sei alsbald an Dysenterie erkrankt, und ferner habe Strong auch bei einem zum Tode verurtheilten Philippino, der sich hierzu bereit erklärte, ein positives Ergebniss erzielt.

(Die Versuche von Harris sind inzwischen auch in einer Mittheilung des Verf.'s in Virch. Arch. Bd. 166, S. 67, übersetzt von Dr. Davidsohn, ausführlicher beschrieben worden.) C. Fraenkel (Halle a. S.).

von Ritter, Zur Kasuistik der Pneumonomycosis aspergillina hominis. Prag. med. Wochenschr. 1902. S. 3.

Bei einer 72jährigen Frau wurden im Oberlappen der rechten Lunge drei hämorrhagische infarktähnliche Herde gefunden, die schon bei der mikroskopischen Untersuchung ein dichtes Gewirr von Pilzfäden mit Sterigmen und Sporen zeigten. In der Kultur entwickelte sich der Aspergillus fumigatus. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Nuttall and **Shipley**, Studies in relation to malaria. II. The structure and biology of anopheles. III. The pupa. Journ. of hyg. T. 1. p. 269.

In Fortsetzung ihrer früheren Abhandlung (vergl. diese Zeitschrift S. 193) über die Eigenschaften und die Lebensgeschichte der Anophelesmücken beschäftigen sich die Verff. jetzt mit der Puppe, deren Aussehen und deren Lebensdauer u. s. f. genau beschrieben werden. Es ergiebt sich, dass der Puppenzustand gewöhnlich nur etwa 3—4 Tage währt und das beflügelte Insekt dann auskriecht. Doch ist diese Frist von verschiedenen äusseren Bedingungen, so namentlich der Temperatur abhängig. Im Durchschnitt sind etwa 20 bis 25 Tage für die Entwickelung vom Ei (Entstehung der Larven aus dem letzteren) bis zum Ausschlüpfen der beflügelten Thiere aus der Puppe erforderlich. Den Beobachtungen von Grassi zu Folge legen dann nach weiteren 20 Tagen die Mücken wieder Eier. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Davies, The use of the graphic method in tracing the distribution of milk-carried scarlet fever illustrated by an outbreak in Clifton, in 1900. Journ. of hyg. T. 1. p. 388.

Verf. hat im Jahre 1900 in Clifton eine Scharlachepidemie beobachtet, deren Verbreitung er auf den Verkauf und Gebrauch von Milch aus einer bestimmten Quelle zurückführt. Eine Molkerei, in der 3 Kinder an Scharlach

erkrankt waren, lieferte Milch theils direkt an eine Anzahl Verbraucher, theils an 2 Zwischenhändler, und versorgte so 269 Häuser, von denen 44 mit im Ganzen 66 Fällen inficirt wurden. Dagegen trat die Affektion in den 6923 übrigen Häusern nur 9 mal auf.

Der eigentliche Zweck der Arbeit ist nun, diese Verbreitungsweise zeichnerisch darzustellen mit Hülfe einer stammbaumartigen Figur, die in der That ausserordentlich anschaulich und nachahmenswerth erscheint, aber ohne die Wiedergabe der Abbildung nicht beschrieben und genauer erörtert werden kann. C. Fraenkel (Halle a. S.)

Schmid-Monnard (Halle), Die Hebung der seelischen und geistigen Fähigkeiten bei minderbegabten Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 6. S. 331.

In den Hilfsschulen für schwachbefähigte Kinder zu Halle fanden sich bei 90 pCt. der Zöglinge Hörstörungen, und bei 80 pCt. Wucherungen im Nasenrachenraum. Bei 2 Kindern der letzteren Gruppe erlaubten die Eltern die operative Entfernung der vergrösserten Rachenmandel. In beiden Fällen war eine erhebliche Besserung der geistigen Fähigkeiten und der Lehrerfolge im Anschluss an die Operation zu beobachten.

Paul Schubert (Nürnberg).

Erismann (Zürich), Die hygienischen Anforderungen an den Stundenplan. Korreferat, gehalten auf der 1. Jahresversammlung der Schweizer. Gesellschaft für Schulgesundheitspfl. in Zürich. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 3. S. 171.

Der Referent, Rektor Werder (Basel) hatte als erste These die Nothwendigkeit der Abrüstung der Stundenpläne, insbesondere auch bei den unteren Klassen, aufgestellt. Korreferent stimmt zu und wünscht für das erste Schuljahr nicht mehr als 16—18 Wochenstunden. Die Mittwoch- und Samstag-Nachmittage dürfen unter keinen Umständen und auf keiner Schulstufe durch Unterrichtsstunden besetzt werden. Den körperlichen Uebungen soll im Stundenplan mehr Zeit als bisher eingeräumt werden. Den ungetheilten Unterricht billigt E. nur für jene Schulstufen, die mit 3—4 Vormittagsstunden ihren Lehrplan erledigen können, verwirft aber 5—6 nacheinander folgende Unterrichtsstunden, selbst um den Preis der freien Nachmittage. Jede Unterrichtsstunde soll nur $^3/_4$ Stunden dauern und von einer $^1/_4$ stündigen Pause gefolgt sein, während welcher die Kinder das Klassenzimmer verlassen müssen, und die Fensterlüftung Platz zu greifen hat. „Ausgiebige natürliche Ventilation ist das einzige, aber auch sichere Mittel, mit der berüchtigten Schulluft abzufahren.“ Die Gesammtferien des Jahres sind auf mindestens 12 Wochen festzusetzen und gehörig zu vertheilen. Unterricht in der Gesundheitslehre wird für Schulen nicht empfohlen, wohl aber als obligatorisches Fach und als Prüfungsgegenstand für Lehrerbildungsanstalten gefordert.

Paul Schubert (Nürnberg).

Wipf H. (Lehrer in Zürich), Steilschrift als Schulschrift. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 7. S. 388. Mit Schriftproben.

Als überzeugter Anhänger der Steilschrift beklagt Verf. die geringe Verwendung derselben in der Schule und sucht die Ursache u. A. auch in der Abneigung der Kaufleute und Beamten gegen die senkrechte Schrift. Er verweist daher auf einen von Lehrer Führer in St. Gallen gemachten Vorschlag, die Steilschrift nur während der ersten 4—6 Schuljahre zu verwenden, dann aber noch 2—3 Jahre lang schräge Schrift bis zu der für das Leben nöthigen Fertigkeit zu üben. Der Uebergang von der aufrechten zur schrägen Schrift biete für den Schüler nicht die geringste Schwierigkeit und lasse sich in einer Stunde vollständig bewerkstelligen, soweit die Schrägschrift bei schräger Mittenlage des Heftes in Betracht kommt. Verf. bestätigt dies auf Grund eigener, an Schülern am Schluss des 4. Schuljahres gemachter Erfahrungen, und giebt sehr lehrreiche Probeschriften aus dieser Versuchsreihe. Sein Wunsch, es mögen nunmehr die Aerzte für diesen Vorschlag eintreten, war schon erfüllt, bevor Verf. und sein Vorgänger Herr Lehrer Führer ihn aussprachen. Prof. Javal (Paris) hat schon vor vielen Jahren den Vermittelungsvorschlag gemacht, wenigstens in den unteren und mittleren Klassen die Steilschrift einzuführen, bis die öffentliche Meinung für diese Schreibweise gewonnen sei, und Berichterstatter hat in seiner Eingabe an das bayerische Kultusministerium (Anhang zur Festschrift der 24. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Nürnberg, 1899) demselben Gedanken Ausdruck gegeben. Paul Schubert (Nürnberg).

Baur A. (Seminararzt in Schwäb. Gmünd), Ueber die Thätigkeit der Seminarärzte und deren Wünsche. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 4/5. S. 217.

Die Seminarärzte in Württemberg sind als Hausärzte, als Schulärzte und als Lehrer und Examinatoren der Schulhygiene thätig. Aus der hausärztlichen Praxis wird berichtet, dass sich unter den Seminaristen unverhältnissmässig viele Tuberkulosekranke finden, welche trotz ärztlicher Zeugnisse dem Seminar überwiesen werden. Nach des Verf.'s Beobachtung kommt es vor, dass $^1/_3$ der Zöglinge mit unheilbaren Krankheiten versehen zur Aufnahme gelangt. Es wird deshalb eine ärztliche Aufnahmeuntersuchung im Interesse der kranken und gesunden Zöglinge, der Lehrer, der Eltern und des Staates für unumgänglich nothwendig erachtet.

Der schulärztliche Wirkungskreis erstreckt sich nur auf die Zöglinge des Seminars, nicht aber zugleich auf die Seminarübungsschulen. Ueber Subsellien, Heizung, Ventilation und Beleuchtung im Seminar wird Klage geführt, sowie auch über die Beschaffenheit der Schlafräume.

Den Lehrvorträgen der Seminarärzte ist nur eine Wochenstunde eingeräumt, und das Gebiet beschränkt sich auf Schulgesundheitspflege. Verf. spricht den Wunsch aus, dass der Unterricht auf das gesammte Gebiet der Gesundheitslehre ausgedehnt werde, und dass man die Zahl der Unterrichtsstunden auf zwei in der Woche vermehren möge. Ferner solle die Gesundheitslehre Prüfungsfach mit voller Examensnote werden. Auch giebt er die Anregung,

hygienische Kurse für Lehrer abzuhalten, die Seminarärzte zu Schulkonferenzen beizuziehen und sie in schulhygienischen Fragen zur Unterstützung des Amtsarztes zu berufen. Paul Schubert (Nürnberg).

Mürset, Hans (Lehrer in Bern), Ein Beitrag zur Entwickelung der Schulverhältnisse des Länggassquartiers in Bern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 4/5. S. 226.

Die geschichtliche Entwickelung der Schulverhältnisse dieses Stadtviertels von Bern bietet fast nur örtliches Interesse. Hervorzuheben ist nur das abfällige Urtheil, welches Verf. über die Douchebäder in den neuen Schulhäusern ausspricht. Er beklagt „die stets vorkommenden Erkältungen und nachherigen Erkrankungen, die sich bei vielen Kindern nach dem Bade einstellen“. Wenn diese Beobachtung richtig ist, dann dürfte die Ursache in fehlerhafter Anwendung der Douchen liegen. Dies zu ermitteln wäre Aufgabe des Schularztes. Paul Schubert (Nürnberg).

Håkonson-Hansen (Drontheim), Ueber Schulgebäude auf dem Lande in Norwegen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 3. S. 162. Mit 4 Abbildungen im Text.

Derselbe Autor, dem wir in einem früheren Jahrgang der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege die Darstellung des Anbaues einer mustergiltigen städtischen Volksschule in Drontheim verdanken, theilt hier die Normaltypen mit, welche das „kgl. norwegische Departement für Kirchen und Schulwesen“ zu Nutz und Frommen der kleineren und grösseren Dorfgemeinden ausarbeiten liess, um auf diesem Wege den auf dem Lande oft mangelnden Sachverständigen durch Pläne von Musterschulhäusern zu ersetzen. Auffallend ist die geringe Höhe der Schulzimmer; sie beträgt nur 2,25 m, falls nicht etwa ein Druckfehler vorliegt. Die Form der Lehrzimmer ist bei Typus 2 und 3 quadratisch, Typus 1 stellt eine Tiefenklasse dar mit einem Wandabstand von 9,25 m von der Hauptfensterwand, mit 4 Kolonnen zweisitziger Bänke, und 2 Fenstern im Rücken der Kinder. Die vierte Bankreihe muss unter solchen Umständen ungenügendes Tageslicht haben, zumal bei der geringen Höhe der Schulzimmer. Die Lufterneuerung wird durch Ventilationsöfen bewirkt.

Paul Schubert (Nürnberg).

Szana A., Ueber die Beaufsichtigung der in entgeltliche Aussenpflege gegebenen Kinder, mit besonderer Berücksichtigung eines in Temesvár angewandten neuen Systems. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 205.

Durch das Gesetz vom Jahre 1898 wurde in Ungarn die Erhaltung und Erziehung der „verlassenen Kinder“ zu einer staatlichen Aufgabe gemacht. Die zu diesem Gesetz ergangene ministerielle Anweisung gab dem Begriffe „verlassen“ eine so liberale Deutung, dass die Sache der der öffentlichen Fürsorge bedürftigen Kinder in Ungarn mit einem Schlage eine mustergültige Erledigung fand und der Schutz und die Verpflegung von nicht weniger als 50—60 000 Kindern als Aufgabe des Staates erklärt wurde. Nach diesem

Gesetz gelten auch Säuglinge, deren Mütter als Arbeiterinnen thätig sind und die deshalb das Kind nicht säugen können, als verlassen; Mutter und Kind werden während der ganzen Säuglingszeit mit monatlichen Geldbeiträgen unterstützt, gekleidet und beaufsichtigt und erhalten unentgeltlich ärztliche Behandlung und Arznei.

Die Ausführung dieser in gesundheitlicher und nationaler Hinsicht ausserordentlich wichtigen Aufgabe hat die ungarische Regierung dem Landesverein vom Weissen Kreuz übertragen. Dem Verein steht ein musterhaftes Kinderasyl (Findelhaus) in Budapest und 11 nach gleichen Grundsätzen eingerichtete Anstalten in der Provinz zur Verfügung. Diese Asyle sind bestimmt, die kranken, schwach entwickelten, besonderer Pflege und ärztlicher Behandlung bedürftigen Kinder aufzunehmen, während alle übrigen in Aussenpflege untergebracht werden. Der Staat zahlt dem Verein vom Weissen Kreuz für jedes Kind Verpflegungsgebühren. Die Kontrole über die in Aussenpflege gegebenen Kinder üben die vom Verein ernannten Kolonieärzte aus, die von besonderen Central-Kontrolärzten revidirt werden; ausserdem theilen sich in die Kontrole die Aufsichtsdamen des Vereins, deren jede mit der vormundschaftlichen Beaufsichtigung über 4—5 Kinder betraut wird.

Nach Besprechung der in anderen Ländern geübten Kontrolmaassnahmen giebt der Verf., Chefarzt des Findelhauses in Temesvár, eine eingehende Darstellung des Temesvárer Systems, dessen wesentlichste Vorzüge in der Einrichtung von Stammblättern über die Gesundheits- und Gewichtsverhältnisse aller Kinder und in der regelmässigen und fortgesetzten ärztlichen Kontrole gelegen sind; namentlich ist es die regelmässige Feststellung der Gewichtsverhältnisse, die der Centrale die Ungeeignetheit einer Pflegestelle anzeigt zu einer Zeit, wo noch Hülfe möglich ist. Roth (Potsdam).

Oppenheimer, Ueber das Verhältniss des Nahrungsbedarfes zu Körpergewicht und Körperoberfläche bei Säuglingen. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 147.

Nach Rubner's Beobachtungen ist als Maassstab für den Nahrungsbedarf nicht das Körpergewicht, sondern die Oberfläche zu Grunde zu legen (vergl. E. Voit, diese Zeitschr. 1901. S. 1059), und Verf. sucht die Konstanz des Verhältnisses zwischen Nahrungsbedarf und Körperoberfläche auch für das Kind darzuthun.

In den ersten 10 Wochen hat das Kind Milch getrunken:

Autor	Geburtsgewicht	Aufnahme der Milch in kg
Feer II	3615 g	53,5
„ III	3765 g	39
Hähner I	3100 g	46,5
„ II	2950 g	39
„ III	1620 g	30
„ IV	2750 g	41
Weigelin	2120 g	44

Bei dem vom Verf. beobachteten Kind (1893 g Anfangsgewicht) zeigte sich, dass es, mit Kind Feer II verglichen, pro Körperkilo wohl gleichviel Nahrung zu sich nahm, pro Quadratmeter Oberfläche dagegen wesentlich weniger. Demzufolge war es unterernährt und konnte sich nicht im gleichen Maasse wie Kind Feer II entwickeln. Kinder mit geringem Geburtsgewicht müssen also im Verhältniss zum Körpergewicht mehr Nahrung zugeführt erhalten als kräftigere Kinder. Die Energiezufuhr pro Kilo und Tag (Energiequotient) betrug in Kalorien:

Monat	Feer	Oppenheimer	Hähner III
I	89	89	82
II	112	105	119
III	97	99	119
IV	92	96	111
V	—	84	103

Es stimmen diese hohen Werthe der Kalorienzufuhr pro Gewichtseinheit mit den schönen Beobachtungen O. Heubner's, ausserdem Lambling's und Vallée's. (Die Stoffwechselversuche des Ref. an 3 wachsenden Hunden vom 90.—190. Lebenstag ergaben desgleichen einen Energiequotienten von 90 und darüber.) E. Rost (Berlin).

Rubner, Der Energiewerth der Kost des Menschen. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 261.

Rubner hat bekanntlich gezeigt, dass man durch Berechnung des Wärmewerthes der Bestandtheile der Nahrung mittels seiner Standardzahlen (Eiweiss und Kohlehydrate 4,1 Kalorien, Fett 9,3 Kalorien für 1 g) zu Ergebnissen kommt, welche sich mit seinen direkt durch thierkalorimetrische Versuche gefundenen decken, und hat diese Zahlen zur Berechnung des Wärmewerthes der gemischten Kost des Menschen angegeben. Dass diese Wärme- und Energieberechnung auch für die komplicirte Nahrung des Menschen gilt, hat Verf. durch Untersuchung der Totalverbrennungswärme von Fleisch, Kartoffeln, Brot, einer fettarmen (17 pCt. Fett) und einer fettreichen Kost (42 pCt. Fett) und durch Bestimmung ihrer physiologischen Nutzeffekte im Versuch am Menschen bewiesen. Entsprechend den Verhältnissen am Hunde ist die Uebereinstimmung der berechneten und der gefundenen Werthe eine ausserordentlich genaue (wie 100 : 99). [Zieht man von der totalen Verbrennungswärme eines Nahrungsmittels oder einer Kostform die Verbrennungswärme des Harns und des Kothes ab, so erhält man die Nettowärme oder die Reinkalorien. Die Reinkalorien, in Procenten der Totalverbrennungswärme ausgedrückt, sind der physiologische Nutzeffekt. Die Bruttowärme ist diejenige Kalorienmenge, welche man nach den Standardzahlen ohne Berücksichtigung des specifischen Verlustes mit dem Koth berechnet.] Der Mensch zerlegt die aufgenommene Nahrung bekanntlich mit gewissen Verlusten; im physikalischen Apparat, der Berthelot'schen Bombe, in welcher sie verbrannt wird, erfolgt die Verbrennung dagegen vollständig. Der physiologische Nutzeffekt schwankt nun sehr, und die Werthigkeit der einzelnen Nahrungsmittel unterscheidet sich oft wesent-

lich von dem Rohmaterial, wie sich aus folgender Rubner'schen Tabelle ergiebt:

Mittelwerth für den Erwachsenen.

Nahrung	Verlust an Energie im Harn	Verlust an Energie im Koth	Physiologischer Nutzeffekt
Kuhmilch	5,13	5,07	89,8
Gemischte Kost (fettreich)	3,87	5,73	90,4
„ „ (fettarm).	4,65	6,0	89,3
Kartoffel	2,0	5,6	92,3
Brot aus ganzem Korn .	2,4	15,5	82,1
„ „ Kleie	2,2	24,3	73,5
Fleisch	16,3	6,9	76,8

Am ungünstigsten wurde verwerthet Kleiebrot in Folge seines hohen Cellulosegehalts. Besonders hoch stellte sich der physiologische Nutzeffekt für die Kartoffel. Auch sieht man, dass die animalische Nahrung keinen hervorragenden Platz einnimmt, und dass fettreiche und fettarme Kost sich nur wenig von einander unterscheiden. Auch hier zeigt sich wieder die Ueberlegenheit der Milch. Es lässt sich also — wenn nur die Nahrung exakt chemisch analysirt und die Menge derselben genau gemessen wird — mit Hülfe der Standardzahlen eine sichere Bestimmung des Kraftwechsels geben; zweckmässig führt man jedoch noch die kalorimetrische Bestimmung des Kothes aus. Sind auch nur einige Nahrungsmittel und Kostformen untersucht, so sieht man doch aus den Zahlen für Kartoffeln und Brot, dass andere Mischungen sich nicht wesentlich anders verhalten werden. Die Minderwerthigkeit des physiologischen Nutzeffektes mancher Nahrungsmittel zieht natürlich eine Erhöhung des Volumens der Nahrung und Einführung von Ballast nach sich.

Ueberraschend ist nun, dass die Kothe bei den verschiedenen Kostsätzen (Fleisch, Milch, Kartoffeln, fetter Kost, kohlehydratreicher Kost) sich bezüglich ihres Kalorienwerthes nur wenig unterschieden (5,92 und 6,52 Kalorien pro 1 g organische Kothsubstanz). Dieser Befund ist eine weitere Bestätigung für die Ansicht, dass der Koth im Wesentlichen Rückstand der Verdauungssäfte ist. Der Verbrennungswerth des menschlichen Harns hat dagegen im Allgemeinen eine geringe praktische Bedeutung, da er sich nur mit wenigen Procenten an dem Energieverlust betheiligt. Ein Vergleich des physiologischen Nutzeffektes des Fleisches beim Menschen und beim Hunde lehrt, dass er bei beiden der nämliche ist; nur geht beim Menschen etwas mehr Spannkraft mit dem Koth, beim Hunde etwas mehr mit dem Harn ab.

Alles Nähere über diese werthvollen, überall die Praxis berührenden Untersuchungen über die Frage, inwieweit die Nahrungsmittel bei verschiedener Ernährungsform Kraftträger sind, muss im Original nachgelesen werden.

E. Rost (Berlin).

Rubner, Beiträge zur Ernährung im Knabenalter mit besonderer Berücksichtigung der Fettsucht. Berlin 1902. August Hirschwald. 80 Ss. 8°.

Diese exakten Rubner'schen Untersuchungen an einem fettsüchtigen Knaben und dessen magerem Bruder, die sich an die Versuche an Säuglingen

und Erwachsenen anreihen, ermöglichen immer mehr, in der menschlichen Ernährungslehre sich auf Menschenbeobachtungen, statt allein auf Thierversuche zu stützen (Versuche bei freigewählter Kost während 4 Tagen im Respirationsapparat).

Die Fettsucht mittleren Grades beim Knaben und ebenso beim Erwachsenen beruht nicht auf einer verminderten Stoffzersetzung, wie sehr häufig angenommen wird. Gewisse Funktionen (Wasserdampfabgabe, Wärmeregulirung, Muskelarbeit) laufen dagegen beim Fettsüchtigen anders ab. So sieht Verf. auch den Unterschied zwischen Jung und Alt in einer verschiedenen maximalen Leistungsfähigkeit der Zellen, namentlich bei körperlicher Arbeit, und in einer verschiedenen maximalen regulatorischen Anpassungsfähigkeit. Dass nicht etwa im Kindesalter der Energieverbrauch ein specifisch anderer ist als bei Erwachsenen, wie Sondén und Tigerstedt auf Grund ihrer, einer Kritik (bei derartigen Versuchen sind der Ernährungszustand, die Ernährungsweise und die körperliche Bewegung aufs strengste zu berücksichtigen) nicht standhaltenden kurzen Versuche behauptet haben, beweist Rubner auf das Scharfsinnigste. Das elementare Gesetz, das er für den Hund verschiedener Grösse aufgestellt hat, gilt auch für den Menschen: Wohl besteht ein lebhafterer Energiebedarf der jüngeren Organismen; er erklärt sich aber völlig durch die grössere Oberfläche derselben. Der früher von Rubner untersuchte 20jährige Zwerg (6,6 kg) hatte allerdings einen enormen Energieverbrauch pro Gewichtseinheit; auf gleiche Oberfläche bezogen war die Wärmebildung aber dieselbe wie bei einem 5,4 kg schweren Säugling bei Muttermilchernährung. Die Lebensenergie hatte sich bei dem Zwerg innerhalb von 20 Jahren also nicht verringert. Jugendliche und ältere Individuen unterscheiden sich demnach in ihrem Nahrungsbedarf nur insoweit, als ihre Oberfläche eine verschiedene ist. Ebenso wie der Kraftwechsel des Säuglings und des ruhenden Erwachsenen verhält sich der des Fettsüchtigen; von einer verminderten Lebensenergie kann keine Rede sein.

Der Fettsüchtige braucht demnach auch kein „Vielesser" zu sein oder gewesen zu sein. Er wird aber in vielen Fällen zuviel für seine Bedürfnisse essen, und die Kost wird häufig falsch zusammengesetzt sein (neben einer gegeringen Eiweissmenge ein Ueberschuss an Fett, Kohlehydraten oder an beiden, sodass nur wenig Material für Muskelbildung, reichliches zur Fettablagerung geboten wird). Dazu kommt noch eine mehr oder weniger ausgesprochene Unlust zu körperlicher Arbeit, die in späteren Stadien auch mit der geringen Akkommodationsbreite, in der der Fette ohne Bangigkeitsgefühl Arbeit leisten kann, und besonders bei höherer Temperatur in feuchter Luft, wo die Wasserdampfabgabe ganz ausserordentlich hoch ist, zusammenhängen mag. Ueberdies ist in vorliegendem Falle beim Fetten die Ausnutzung der Nahrung, insbesondere des Eiweisses, als eine wesentlich schlechtere als beim Mageren zahlenmässig festgestellt worden.

Rubner würde es „für dankenswerth halten, wenn Untersuchungen über eine fortgesetzte Ueberwachung des Nahrungsverbrauches bei beginnender und ausgesprochener Fettsucht auf ernährungsstatistischem Wege mit dem nothwendigen Grad der Exaktheit ausgeführt" würden.

E. Rost (Berlin).

Bendix, Ueber physiologische Zuckerbildung nach Eiweissdarreichung. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 32. S. 479.

Seitdem feststeht, dass einige Eiweisskörper eine Kohlehydratgruppe enthalten (Darstellung eines Kohlehydrats aus chemisch reinem Ovalbumin), andere nicht (Caseïn, Leim), haben Versuche zur Entscheidung, ob sich nach Darreichung eines zuckerhaltigen Eiweisskörpers im Körper reichlich Zucker bildet, besonderes Interesse. Verf. suchte einmal bei glykogenfrei gemachten Hunden den im Organismus gebildeten Zucker durch wiederholte Phloridzineinspritzung in den Harn überzuführen, und zweitens das aus verschiedenen Eiweissarten gebildete und im Körper zurückgehaltene Glykogen durch Verarbeitung des ganzen Thieres zu ermitteln. Er dehnte die ersten (Phloridzin-) Versuche nur über 20 Stunden aus und vermochte einen Einfluss des im Eiweiss enthaltenen Kohlehydratradikals auf die Zuckerausscheidung nicht nachzuweisen (Dextrose : N = 2,8 : 1; vergl. d. Ztschr. 1901. S. 1060). In der 2. Versuchsreihe trat eine Glykogenbildung ein, gleichgültig, ob der verfütterte Eiweisskörper eine Kohlehydratgruppe führte oder nicht. (Die Versuche von Blumenthal und Wohlgemuth — d. Ztschr. 1902. S. 33 — über die Glykogenbildung nach Ovalbumin beziehen sich auf den Kaltblüter, Frosch).

E. Rost (Berlin).

Voit E., Die Bedeutung des Körperfettes für die Eiweisszersetzung des hungernden Thieres. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 41. S. 502.

Bekanntlich zeigt während des Hungerns die Eiweisszersetzung, gemessen an der Stickstoffausscheidung im Harn, entweder ein stetes Absinken oder nur zunächst ein Abfallen, dann ein Gleichbleiben und endlich früher oder später plötzlich ein Indiehöheschnellen („prämortale Stickstoffsteigerung“). Die von C. Voit hierfür gegebene und von Rubner u. A. gestützte Erklärung, dass die Abnahme des Fettes (Unterschreitung einer unteren Grenze) und die relative Zunahme des Eiweisses im Körper die Ursache seien, wird in geistreicher Weise durch Verarbeitung des in der Literatur vorliegenden Versuchsmaterials (Hungerthiere bei Körperruhe und bei mittlerer Umgebungstemperatur) vom Verf. des weiteren zu beweisen gesucht. Es ist nämlich mit einem hohen Fettgehalt der Hungerthiere eine geringe, mit einem niedrigeren Fettgehalt eine hohe Stickstoffausscheidung verbunden, sowohl bei verschiedenen Thieren als auch bei einem und demselben Individuum in den verschiedenen Stadien des Hungerns; ja es ist sogar die relative Eiweisszersetzung, d. h. der Bruchtheil des gesammten Energieverbrauchs, welcher durch die Eiweisszersetzung gedeckt wird, bei verschiedenen Thieren gleich gross. Es lassen sich demnach auch die Beziehungen zwischen Eiweisszerfall und Fettgehalt des Thieres ihrer Grösse nach zahlenmässig feststellen, und es lässt sich, da im Hunger bei Körperruhe und mittlerer Umgebungstemperatur der Eiweisszerfall eine Funktion des Gehaltes des Körpers an cirkulirendem Fett ist, auch die Fettmenge als Funktion des Eiweissbestandes aus der Eiweisszersetzung berechnen.

Die Ursache des nach verschiedener Zeit eintretenden, auch von der Grösse des Thieres abhängigen Todes sieht Verf. in einer Abnahme der Zell-

masse der wenigen für das Leben nothwendigen Organe in Folge mangelhafter Zufuhr von Nährstoffen, nicht in dem Absterben der gesammten Körperzellen. E. Rost (Berlin).

Voit E., Ueber die Ursache der Zunahme der Eiweisszersetzung während des Hungerns. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 41. S. 550.

Streng kritische Besprechung der von Fr. N. Schulz auf Grund eigener Experimente vorgebrachten Einwände gegen die Voit'sche Ansicht, dass die prämortale Steigerung des Eiweisszerfalls der Hungerthiere in der ungenügenden Zufuhr von Ernährungsmaterial zu den Zellen, d. h. in der Verarmung des Körpers an Fett ihre Ursache habe, und Anführung eines noch nicht veröffentlichten Versuchs an einem Hungerkaninchen mit Zuckereingabe. Alle in der Literatur vorliegenden Versuche lassen sich durch Voit's Anschauung erklären. Diese Steigerung der N-Ausscheidung muss schon bei einem relativ noch hohen Fettgehalte des Thieres beginnen und wird sich erst allmählich steigern. Die Grösse des Eiweisszerfalls richtet sich nun bedeutsamer Weise stets nach dem Energiebedarf des Thieres, so dass immer gerade soviel Eiweiss zersetzt wird, dass der Ausfall des zu Verlust gegangenen Fettes gedeckt erscheint. Ueberdies müsste, wenn die Ursache der N-Steigerung ein Absterben von Zellen im grossen Maassstab sein sollte (Schulz), jedes Hungerthier diese Stickstoffsteigerung im Harn zeigen, was bekanntlich nicht der Fall ist (vergl. Kauffmann, diese Zeitschr. 1901. S. 1059). E. Rost (Berlin).

Stiles, Trichinella spiralis, Trichinosis and Trichina inspection: a zoologic study in public hygiene. Proc. of the path. soc. of Phil. T. 4. p. 137.

Der bekannte amerikanische Parasitologe behandelt in dem hier besprochenen Vortrage die Trichinengefahr, namentlich die Frage, ob sich vielleicht auch in Amerika eine Nachahmung und Einführung der deutschen Trichinenschau empfehle, und erwähnt bei dieser Gelegenheit auch manche für den deutschen Leser beachtenswerthe Thatsache. So führt er eine grosse Tabelle an, aus der hervorgeht, dass in Deutschland von 1881—1898 6329 Personen an Trichinose erkrankt, 318 gestorben sind, und dass die Krankheit bei uns glücklicher Weise eine stetige und erhebliche Abnahme zeigt; während z. B. von 1883—1891 (9 Jahre) 4093 Erkrankungen, 274 Todesfälle zu verzeichnen waren, beliefen sich die gleichen Zahlen für 1892—1898 (7 Jahre) auf 1043 und 27. Stiles legt nun augenscheinlich besonderes Gewicht darauf, dass während der ersten Periode die Einfuhr amerikanischen Schweinefleisches in Deutschland verboten, während der zweiten dagegen erlaubt war, und zieht daraus Schlüsse auf die Unschädlichkeit der Waare. Nun ist es zweifellos, dass überhaupt irgend ein Fall von menschlicher Trichinose, der mit Sicherheit oder auch nur mit Wahrscheinlichkeit auf den Genuss von amerikanischem Schweinefleisch zurückzuführen wäre, bisher nicht festgestellt worden ist. Aber ebenso zweifellos ist es auf der anderen Seite, dass im amerikanischen Schweinefleisch bei der Nachuntersuchung in Deutschland sehr

oft Trichinen und zwar nicht selten in ungemein grossen Mengen gefunden worden sind, und St. selbst giebt diese Thatsache ohne Weiteres zu, wenn er auch die Schuld an solchen Vorkommnissen nicht auf die mangelhafte Art der Beschau in Amerika, sondern auf die Unachtsamkeit der Zollbehörden schieben möchte, die sich durch gefälschte Zeugnisse über Herkunft, Bestimmungsort u. s. f. der Waaren hätten täuschen lassen und also unkontrolirtes als kontrolirtes Fleisch angesehen hätten. Wie dem auch sei, soviel steht fest, dass das amerikanische Schweinefleisch bei seinem Eintritt in Deutschland häufig Trichinen beherbergt hat; wenn es trotzdem keine Erkrankungen hervorgerufen, so ist der Grund hierfür allein in dem von St. gar nicht erwähnten, aber entscheidenden Umstande zu sehen, dass die Trichinen in der gesalzenen oder gepökelten Waare während des Transports abgestorben oder doch so weit in ihrer Lebensfähigkeit geschwächt sind, dass sie Infektionen im menschlichen Körper nicht mehr auszulösen vermögen.

Jedenfalls kann man diese Verhältnisse aber nicht zu Gunsten des amerikanischen Schweinefleisches oder überhaupt zur Beurtheilung der anfangs aufgeworfenen Frage heranziehen. Dass Amerika thatsächlich in viel geringerem Grade von der Trichinose heimgesucht wird, beruht vielmehr allein darauf, dass dort die Sitte, oder wie St. mit Recht sagt, die Unsitte, rohes Fleisch zu geniessen, längst nicht so verbreitet ist, wie bei uns. Wo sie besteht, tritt auch in Amerika die Trichinose auf, und es ist in diesem Zusammenhang gewiss von Interesse, dass St. anführt, unter 274 Fällen von Trichinose in Amerika seien 208 bei deutschen Einwanderern, der kleinere Rest dagegen bei Angehörigen anderer Nationalitäten vorgekommen.

Immerhin wird man seinen sonstigen Gründen gegen die Annahme des deutschen Verfahrens der Trichinenschau die Anerkennung nicht versagen können. Er hebt hier alle diejenigen Punkte hervor, die auch bei uns gelegentlich der Erörterung der gleichen Frage geltend gemacht worden sind: dass die Schau nur einen bedingten Schutz schaffe, dass ein grosser Theil der Erkrankungen durch untersuchtes Fleisch hervorgerufen werde, dass die Schau deshalb in eine trügerische Sicherheit wiege, dass dadurch nur der oben erwähnten „Unsitte" weiterer Vorschub geleistet werde, dass die gewaltigen Kosten in keinem rechten Verhältniss zu dem erreichten Erfolge stehen u. s. f. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Gorini C., Ueber die säure-labbildenden Bakterien der Milch. Centralbl. f. Bakteriol. 1902. Abth. II. Bd. 8. S. 137 ff.

Verf. theilt die Milch zersetzenden Bakterien in zwei Gruppen nämlich: 1. säurebildende und 2. labbildende Bakterien. Dieser letzten Gruppe wendet sich G. zu und erörtert zunächst die Literatur. Er verwahrt sich dabei gegen den ihm gemachten Vorwurf, dass die von ihm bearbeiteten Mikrobien nur als zufällige Bakterien der Milch zu betrachten seien.

Verf. verlangt nun, dass ein von ihm beschriebener Mikroorganismus, Ascobacillus citreus, den gewöhnlichen Milchbewohnern zugerechnet werde (!)

Weiterhin beschreibt er Versuche im Freudenreich'schen Laboratorium,

woselbst er eine scharfe Trennung zwischen säure- und labbildenden Bakterien fand. Ferner beobachtete er in den von ihm untersuchten Milchproben verschiedene, stets wiederkehrende Kokkenarten. Er verspricht, die 4—5 Typen später als Flora der Ducta (sic!) galactophora zu veröffentlichen.

Er zieht aus den bisherigen Versuchen die Schlüsse, dass einmal sich seine Ergebnisse über die säure-labbildenden Bakterien bestätigten und sich erweiterten, ferner, dass diese Art der Bakterien eine praktische Bedeutung für die Käserei besitzt. Thiele (Breslau).

Hagemann C., Ueber die Wirkung des Milchthermophors. Aus dem Institut für medicinische Chemie und Hygiene in Göttingen. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Abth. II. Bd. 7. No. 17 u. 18. S. 640 ff.

Da über die Wirksamkeit des besagten Apparates die Meinungen noch getheilt sind, wie Verf. an der Hand der Literatur beweist, stellte er Versuche mit roher, pasteurisirter, gekochter, gekochter und dann 24 Stunden im Brütschrank aufbewahrter und endlich mit sterilisirter Milch an, welche mit Typhus, Cholera und Staphylococcus aureus inficirt war. Es zeigte sich dabei, dass eine antibakterielle Wirkung durch die Thermophorbehandlung statthatte, wenn die Temperatur über der oberen Entwickelungstemperatur der Organismen blieb, im anderen Falle dagegen unsicher wurde. Verf. macht diesen Ausspruch durch 2 Kurven deutlich. Bei stärkerem Temperaturfall steigt die Zahl der Mikroorganismen bedeutend, und zwar mit der Länge der Aufbewahrungsdauer. H. kommt in Folge seiner Untersuchungen zu dem Schluss, dass die im Handel befindlichen Thermophore nicht gleichwerthig sind, daher sei seitens der Fabrikanten eine Garantie zu verlangen; ferner soll die Thermophorbehandlung der Säuglingsmilch bis auf Weiteres nicht über 5 Stunden ausgedehnt werden. Thiele (Breslau).

Verney, Lorenz, Ueber den „Milchthermophor". Aus dem hyg. Institut der Universität Zürich. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Abth. II. Bd. 7. No. 17 u. 18. S. 646 ff.

Nach Beschreibung des in Frage stehenden Apparates geht Verf. auf die ausführlichen Versuche ein, die er angestellt hat. Auch er verwandte pathogene Bakterien. B. pyocyaneus wurde nicht getödtet, die gleichen Resultate werden für Strept. pyogenes, Diphtheriebacillus, Proteus vulgaris, Bact. coli comm. und den Tuberkelbacillus angegeben. Die Organismen der Milch von Kühen, welche an einer Streptokokkenmastitis erkrankt waren, wurden insofern verändert, als sie kürzere Ketten bildeten und oft nur in Diplokokkenform auftraten. Bezüglich der Bakterien der rohen Milch zeigt Verf., dass die Keimzahl sich anfangs vermindert, nach 8 Stunden aber fast wieder die ursprüngliche Höhe erreicht; auch ändert sich im Allgemeinen die Milchflora, so dass nach der genannten Zeit die peptonisirenden Organismen den Vorrang haben. Beim Vergleich der Soxhlet'schen Methode mit dem Thermophor kommt Verf. zu dem Schluss, dass ersteres Verfahren eine viel grössere Sicherheit bietet als der Thermophor, da letzterer eine ausreichende Sterilisation der

Milch nicht hervorruft. Auch die Aufbewahrung der Soxhletmilch im Thermophor will V. nicht angewendet wissen, da sich die Keimzahl in den untersuchten Proben als sehr gesteigert erwies. Thiele (Breslau).

Chick, Hariette, Sterilisirung von Milch durch Wasserstoffsuperoxyd. Aus dem hygienischen Universitätsinstitute in Wien. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Abth. II. Bd. 7. No. 20. S. 706 ff.

Ausgehend davon, dass die vorübergehende Erhitzung der Milch „etwas umständlich und kostspielig und nicht überall anzuwenden sei", versuchte Verf. die Milch auf chemischem Wege haltbar zu machen. Zu den Versuchen wurde eine 3 proc. Wasserstoffsuperoxydlösung benutzt; der Procentsatz der der Milch zugeführten Menge belief sich auf 0,088—0,0121 pCt. Es zeigte sich aber, dass zur völligen Sterilisation ein Zusatz von 2 pM. erforderlich ist. Obwohl viel geringere Quantitäten verwendet wurden, war der Geschmack doch erheblich beeinträchtigt; es zeigte sich noch bei 1 H_2O_2 zu 10 000 Theilen ein abnormer Geschmack, so dass also der Gebrauchswerth der Milch sinkt. Nichtsdestoweniger ist aber der Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd für analytische Zwecke werthvoll, da sich nach den Versuchen der Verfasserin die chemische Zusammensetzung der Milch nicht ändert. Zahlreiche Tabellen bringen die Einzelheiten der Versuche zur Anschauung.

Thiele (Breslau).

Park W. H., The great bacterial contamination of the milk of cities. Can it be lessened by the action of health authorities? Journ. of hyg. T. 1. p. 391.

Verf. hat eingehende Untersuchungen über den Keimgehalt der Marktmilch in New-York ausgeführt und hierbei fast stets ganz ausserordentlich hohe Zahlen gefunden. Mehrere Millionen in 1 ccm stellen etwa den Durchschnitt dar, doch finden sich auch 20, ja sogar 30 Millionen und darüber verzeichnet. Diese ungünstigen Verhältnisse sind wesentlich dadurch verschuldet, dass die Milch nach New-York aus sehr weiter Entfernung, bis zu 350 engl. Meilen, herangeschafft werden muss, und daher 30—40 Stunden verstreichen, ehe sie nach der Gewinnung zum Verkauf oder gar zum Verbrauch gelangt.

Verf. hebt nun, gewiss mit Recht, hervor, dass eine so starke bakterielle Verunreinigung nicht als gleichgültig angesehen werden kann, und erörtert alsdann die Mittel, die eine Verbesserung der beklagten Zustände herbeizuführen geeignet erscheinen. In Uebereinstimmung mit zahlreichen früheren Beobachtern zeigt er zunächst durch eigene Versuche, dass, wenn die Milch mit der gehörigen Vorsicht und Sauberkeit gemolken ist und bei der Beförderung gekühlt wird, die Menge der Mikroorganismen sich auch nach längerer Zeit noch in bescheidenen Grenzen hält, wenige Tausende im ccm nicht zu überschreiten braucht. Vor allen Dingen muss man daher seiner Meinung nach die Milchproducenten auf diese Thatsache hinweisen und sie veranlassen,

bei ihrem Betriebe auf die erwähnten Punkte zu achten. Um das mit grösserem Nachdruck thun zu können, schlägt Verf. vor, für die Marktmilch eine Grenzzahl des Bakteriengehaltes festzusetzen, und zwar zunächst von 500 000 Keimen für die in die Stadt eingeführte, 1 Million in 1 ccm für die zum Verkauf gelangende Milch. Wohl werde, da ja das Ergebniss der bakteriologischen Untersuchung erst nach etwa 48 Stunden fällig werde, so die stärker verunreinigte Waare nicht direkt vom Verkehr ausgeschlossen. Aber man könne doch eine gewisse Aufsicht über Lieferanten und Händler ausüben, einen gewissen Einblick in ihr Geschäftsgebahren gewinnen, sie verwarnen, auf Nachlässigkeiten aufmerksam machen und schliesslich bei wiederholten Uebertretungen auch bestrafen.

Von besonderer praktischer Bedeutung ist nun, dass der Gesundheitsrath von New-York — the Department of Health, City of New York — die Vorschläge des Verf.'s im Princip angenommen und zunächst allen Milchlieferanten angezeigt hat, es würden alsbald strengere Maassregeln gegen den Vertrieb von Milch mit ungehörig hohem Bakteriengehalt ergriffen werden. Zugleich ist allen Molkereien eine genaue, hier im Abdruck wiedergegebene Anweisung zugegangen, welche Vorkehrungen angebracht seien, um die Milch gegen eine übermässige Bakterienentwickelung zu schützen. Es werden hierin der Reihe nach erörtert: der Zustand der Ställe, die Beschaffenheit des zur Reinigung der Gefässe benutzten Wassers, die Haltung der Thiere, der Gefässe (Kannen, Seihtücher u. s. f.), der Melker, die Mittel zur Kühlung und endlich die Art und Schnelligkeit der Beförderung.

Man darf gespannt sein, ob dieser Versuch, die Marktmilch zu verbessern, von Erfolg gekrönt sein wird. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Neumann R. O., Beitrag zur Frage der Resorption und Assimilation des Plasmons, im Vergleich zum Tropon, Soson und zur Nutrose. Arch. f. Hyg. 1901. Bd. 41. S. 1.

In Versuchen sowohl am Menschen als auch am Thier ist erwiesen, dass die Ausnutzung von Nährpräparaten, welche aus Fleisch hergestellt sind (Soson, Nutrose, Somatose, Tropon), eine wesentlich schlechtere ist als die des Fleisches (vergl. Prausnitz, diese Zeitschr. 1900. S. 1006, R. O. Neumann, Ueber Soson. ebenda 1900. S. 754). In einem Stoffwechselversuch hat nun Verf. $^3/_4$ der N-Menge im Fleisch der Vorperiode durch Plasmon ersetzt und gefunden, dass die im Koth zu Verlust gehenden N-Mengen genau die gleichen sind wie nach dem ausschliesslichen Genuss von Fleisch. Dagegen steigen die im Harn ausgeschiedenen Mengen hoch an, so dass täglich 2,61 g oder 18,6 pCt. mehr N ausgeschieden wird, als in der Nahrung zugeführt wurde. Diese ungünstigere Assimilation, die eine Inanspruchnahme des Körpereiweisses zu Folge haben muss, soll beinahe von allen anderen Untersuchern des Plasmons gefunden worden sein; sie lehrt von Neuem, dass die Ausnutzungsversuche allein nicht ausreichen, um die Werthbemessung eines Ersatzmittels unserer frischen eiweisshaltigen Nahrungsmittel zu geben. Wie schon die geringere Ausnutzung eines Nährpräparats im Darm nicht gleichgültig sein kann, besonders beim Tropon, bei dem die Verhältnisse am ungünstigsten zu liegen

scheinen, da überdies Erfahrungen mit Somatose vermuthen lassen, dass die Ursache hierfür zum Theil eine Erregung der Peristaltik des Darms (Peptone) ist, so kann der Ansicht des Verf.'s keineswegs beigetreten werden, dass „der geringe N-Verlust im Harn und Koth keine praktische Bedeutung" habe. Im Gegentheil ist bei weiteren Stoffwechselversuchen besonders auf diese verminderte Assimilation zu achten und — bei Bestätigung der Neumann-schen Versuche, bei denen möglicherweise die N-Bestimmung des Plasmons nicht einwandsfrei war — das Plasmon nur mit Vorsicht zu empfehlen. Die Chemie würde dann hier einzugreifen und das Darstellungsverfahren, das höchstwahrscheinlich das Kaseïn der Milch tiefgreifend verändert, zu einem weniger rohen umzugestalten haben. Vor einer endgültigen Stellungnahme ist auch auf das Körpergewicht noch Werth zu legen. Obwohl Verf. bei dem Selbstversuch in 8 Tagen 20,8 g N verlor (= 600 g Muskelfleisch), änderte sich sein Körpergewicht nicht (Flüssigkeitszufuhr bedauerlicher Weise während des Versuchs sehr schwankend). E. Rost (Berlin).

Mosso U., Der Einfluss des Zuckers auf die Muskelarbeit.
Albertoni, Ueber das Verhalten und die Wirkung der Zuckerarten im Organismus. Berlin 1901. Thormann & Goetsch. 68 Ss. 8⁰.

Albertoni hat die Zuckerarten auch als Anregungsmittel der Herzthätigkeit erkannt, und Mosso hat gefunden, dass kleine Mengen Zucker die Muskelkraft erhöhen.

Versuche am Menschen mittels des Ergographen ergaben nun das merkwürdige Resultat, dass Zucker nur dann eine sichtliche und bemerkenswerthe Steigerung der ermüdeten Muskeln hervorrief, wenn der Zucker in verdünnter Lösung genommen wird. Mittlere Dosen von 30—60 g zeigten einen günstigeren Effekt als grosse Mengen, besonders wenn sie mit der 6—10fachen Menge Wasser verdünnt gereicht wurden. Schon nach 5—10 Minuten beginnt die Wirkung, nach 30—40 Minuten ist sie am höchsten. Die ausgesprochenste Wirkung hatten aber kleine Gaben von 5—20 g (1—4 Stück Würfelzucker) in 6—10facher Wassermenge. Die Ausnutzung des Zuckers geschieht also plötzlich, und es ist überraschend, wie kleine Mengen Zucker ausreichen müssen, wenn 5—20 g Zucker auf die ganze Muskelmasse sich vertheilen und bei diesen Versuchen nur die Beuger eines Fingers in Frage kommen. Der Muskel entwickelte die grösste mechanische Arbeit, wenn Gaben von 5—15 g in Abständen von 10 Minuten genommen wurden. Auch die glatte Muskulatur des Uterus soll zur Thätigkeit durch Zucker angeregt werden.

Um die Schnelligkeit der Resorption und Assimilation der Zucker und anderer Nährstoffe zu untersuchen, verfolgte Mosso den Verlauf der Körpertemperatur. In weit über 200 Versuchen an 50 Hunden haben kleine und mittlere Zuckermengen eine deutliche, aber kurz dauernde Erhöhung der Temperatur im Rectum gezeigt, besonders wenn die Thiere hungerten und eine geringere Körperwärme hatten. Die Temperatur steigt rapid in 15 Minuten an, erreicht ihren Gipfelpunkt nach 1—2 Stunden und bleibt je nach der Grösse der eingeführten Zuckermenge längere Zeit konstant. Grössere Zuckermengen wurden nur langsam zur Wärmebildung verwendet, worin die Erklärung der

Resultate in dem Ergographenversuche gesucht werden muss. Verf. konnte Hunde im schweren Zustand der Hypothermie durch Zucker noch dem Tod entreissen, was durch Eiweiss nicht gelang. Isodyname Mengen von Zucker und Brot erzeugten dieselbe Wärmemenge. Eiweiss dagegen wurde für die Produktion von Wärme nur langsam nutzbar gemacht; der Effekt hielt aber sehr lange an. Es müssen also die Eiweissstoffe erst grösseren Veränderungen unterliegen; bevor sie Wärme liefern können. In noch höherem Grade gilt dies vom Fett. Es verbrennt sehr langsam im Körper, liefert dafür aber noch tagelang Wärme.

Nach Albertoni bewirkt Zucker eine Zunahme des Blutdrucks, Steigerung der Pulszahl, Erweiterung der Gefässe und Beschleunigung der Strömungsgeschwindigkeit. Zucker bildet also eins der Reizmittel, deren das Herz unter gewöhnlichen Verhältnissen bedarf. Ausser auf die Skelettmuskeln und auf den Uterus wirkt Zucker also auch aufs Herz (Albertoni, Ueber die Wirkung des Zuckers auf den Organismus. Centralbl. f. Physiol. 1901. Bd. 15. S. 457). E. Rost (Berlin).

Reynolds E. S., An epidemic of peripheral neuritis amongst beer drinkers in Manchester and district. Brit. med. Journ. 1900. Nov. 24. p. 1492.

Reynolds E. S., Further observations on epidemic arsenical peripheral neuritis. Ibid. Dec. 22. p. 1769.

Raw, **Barendt** and **Warrington**, Epidemic arsenical poisoning amongst beer drinkers. Ibid. 1901. Jan. 5. p. 10.

Delépine Sh., The detection of arsenic in beer and brewing material. Ibid. 1901. Jan. 12. p. 81.

Sammelberichte über dieselbe Angelegenheit. Ibid. 1900. Dec. 1. p. 1587, Dec. 15. p. 1723, Dec. 22. p. 1815.

Im Sommer und Herbst 1900 fiel es den Aerzten in Manchester, Liverpool und anderen im Norden Englands gelegenen Städten auf, dass ganz aussergewöhnlich zahlreiche Fälle von Neuritis in ihre Behandlung kamen. Da die Kranken durchweg Leute waren, die dem Biergenusse fröhnten, so deutete man die Erkrankungen als Neuritis alcoholica, bis Ende November 1900 ein Arzt in Manchester, Reynolds, aus den klinischen Symptomen schloss, dass hier neben dem Alkohol noch ein anderes Gift, nämlich Arsen, mit im Spiele sein müsse.

Das Bild, das Reynolds von den Kranken entwirft und das in allen wesentlichen Zügen von den späteren Beobachtern in gleicher Weise geschildert wird, ist folgendes: Die Patienten klagen über Kribbeln und Nadelstichgefühl in Fingern und Zehen, Brennen in den Füssen, Schmerzen in den Extremitäten mit Schwächegefühl in diesen, stark juckende Ausschläge. Bei der Untersuchung findet man das Gesicht gedunsen, besonders um die Augen, die thränen; die Haut des Gesichtes ist oft dunkel pigmentirt. Die Kranken reiben oft die Finger aneinander. Manche gehen so unbeholfen, als hätten sie wunde Füsse; einige, in vorgeschrittenen Stadien, halten die Füsse beim Liegen in Folge von Atrophie der Streckmuskeln am Unterschenkel in Equinusstellung.

Alle zeigen abnorme Pigmentation der Haut. Einige haben nur kleine, stecknadelknopf- bis hanfkorngrosse Flecke auf Rumpf und Extremitäten, andere dagegen sind ganz pigmentirt, braun wie Mulatten, wobei sich jedoch zeigt, dass die auf den ersten Blick diffus erscheinende Braunfärbung aus lauter kleinen, um die Haarfollikel liegenden Fleckchen sich zusammensetzt. Achselhöhlen, Brustwarzen, Genitalien, also die schon für gewöhnlich stärker pigmentirten Hautpartien sind besonders dunkel gefärbt. Hand- und Fusssohlen sind pigmentfrei. Die Kranken erinnern in ihrer braunen Färbung lebhaft an den Morbus Addisonii; mit diesem sind denn auch bei der Diagnose wiederholt Verwechselungen vorgekommen. Es finden sich ferner Erytheme von verschiedenem Charakter, bald scharlach-, bald masernartig, die später Abschuppung zeigen. Pemphigusartige Exantheme kommen vor, auch Herpes zoster tritt auf. Keratose der Hände und Füsse, starke Neigung zur Schweissbildung an Hand- und Fusssohlen werden bemerkt. — Störungen der geistigen Funktionen zeigen sich nur in schweren Fällen, in denen auch zunehmende Atrophie und Paralyse der Muskulatur, zuerst an den Extremitäten, später auch am Rumpf zu beobachten sind. Auch in leichten Fällen sind die Beinmuskeln gegen Druck ausserordentlich empfindlich. Bei manchen Kranken ist die Herzkraft vermindert. An der Mitralis ist ein systolisches Geräusch hörbar, an den Unterextremitäten erscheinen Oedeme. Coryza, Bronchitis, Stomatitis, Magenkatarrh und Vomitus kommen vor. Fieber ist besonders bei schwer Erkrankten dauernd vorhanden.

Für alkoholische Neuritis schienen Reynolds in diesem Krankheitsbilde namentlich die starken sensorischen und vasomotorischen Störungen, sowie die Hautpigmentation nicht zu stimmen. Ausser Alkohol konnten als Ursache der Krankheit nur noch Beriberi und Arsen in Betracht kommen. Jene war durch die Verhältnisse ausgeschlossen, blieb also Arsen. Reynolds untersuchte daher die Biersorten, von denen seine Kranken getrunken hatten, auf Arsen und, wie vermuthet, fand er es in deutlich nachweisbaren Mengen.

Die Mittheilungen von Reynolds veranlassten schnell eine ganze Fluth von weiteren Angaben, die sich in den in der Ueberschrift angegebenen Sammelberichten des British Medical Journal finden und zu folgender Aufklärung führten: Die Erkrankten, fast alle dem Arbeiterstande angehörig, hatten mehr oder weniger regelmässig in grösseren oder kleineren Quantitäten billige Biere getrunken, die in zahlreichen Brauereien Nordenglands nicht aus reinem Malz und Hopfen, sondern unter Zusatz von Stärkezucker zur Maische hergestellt worden waren. Der Stärkezucker war arsenhaltig, er enthielt etwa 0,05 Gewichtsprocent As_2O_3. Diesen Arsengehalt verdankte er seiner Herstellung aus Stärke mit Hülfe unreiner, nicht weniger als 1,4—2 pCt. As_2O_3 enthaltender Schwefelsäure. Eine und dieselbe (englische) Fabrik hatte die Brauereien mit Stärkezucker versehen. Seit etwa dem März 1900 hatte sie Stärkezucker unter Verwendung der unreinen Schwefelsäure hergestellt. Die Brauereien hatten von dem Stärkezucker etwa 20—60 g pro Liter Bier verarbeitet. Die Biere selbst enthielten zwischen 0,002 und 0,007 g As_2O_3 pro Liter.

Dass die Erkrankungen auf den Genuss des arsenhaltigen Bieres zurück-

zuführen waren, konnte bei ihrer Beschränkung auf die Konsumenten der arsenhaltigen Biere nicht zweifelhaft sein. Unentschieden musste bleiben, ob das Arsen allein die Krankheitserscheinungen verursacht oder ob der Alkohol des Bieres das seinige mit dazu beigetragen hatte. Schon der regelmässige Genuss kleiner Mengen Bier (ca. 200 g pro Tag) hatte genügt, um Erkrankungen herbeizuführen. Ein Mann, der Abstinenzler gewesen war, dann aber auf diese löbliche Eigenschaft Verzicht leistete und, wahrscheinlich um das Versäumte recht schnell nachzuholen, innerhab von 3 Tagen etwa 13 Liter arsenhaltiges Bier trank, erkrankte 48 Stunden später mit den eingangs geschilderten Symptomen.

Im Verlauf der Nachforschungen wurde konstatirt, dass auch das nur aus Malz gebraute Bier Arsen enthält, da das Malz beim Darren aus dem Rauche der Kohlen oder des Cokes und des Schwefels Arsen aufnimmt (man scheint in England also noch Rauchdarren zu benutzen. Ref.). Indessen blieb der Arsengehalt solchen Bieres unter 1 As_2O_3 : 1000000 Bier.

Wie gross die Zahl der Erkrankten im Ganzen gewesen ist, lässt sich nicht mit Sicherheit angeben. Der Local Government Board hat über 3500 Fälle sammeln können, indessen sind dies längst nicht alle überhaupt vorgekommenen. Auch über die Zahl der Todesfälle, von denen nicht ganz wenige beobachtet worden zu sein scheinen, ist etwas Genaues nicht bekannt geworden.

Bei Gelegenheit der Arsenvergiftungen durch Bier wird von einigen Autoren darauf aufmerksam gemacht, dass auch einige Fälle von Arsenvergiftungen durch Genuss von Zucker und Zuckerwaaren, die vermuthlich ebenfalls aus arsenhaltigem Stärke- und Invertzucker bestanden, vorgekommen seien.

R. Abel (Berlin).

Tunnicliffe and **Rosenheim**, On the influence of boric acid and borax upon the general metabolism of children. Journ. of hyg. T. 1. p. 168—201.

Die beiden Verff. haben sich der dankenswerthen Mühe unterzogen, durch genaue und sorgfältige Versuche am Menschen den etwaigen Einfluss der Borsäure und des Borax in den aufgenommenen Nahrungsmitteln auf den Stoffwechsel, sowie auf das gesammte gesundheitliche Befinden einer eingehenden Prüfung zu unterwerfen. Aus einer kurzen, aber vollständigen Uebersicht über die bisher vorliegenden einschlägigen Ermittelungen erhellt, dass es sich hier theils um Reagensglasexperimente, theils um Versuche an Thieren, theils um allgemeine Beobachtungen am Menschen und nur in einem einzigen Falle, bei Forster, um einen freilich ziemlich kurzen eigentlichen Stoffwechselversuch an einem erwachsenen Mann handelt. Forster konnte dabei eine deutliche Einwirkung auf den Umsatz nicht feststellen und glaubte nur eine Zunahme in der Menge der abgeschiedenen Fäces und eine gewisse Beschränkung der Darmfäulniss konstatiren zu dürfen.

Die Versuche der Verff. fanden an 3 Kindern, 2 Knaben von $2^1/_2$ und 5 Jahren, und einem etwas zarten und in der Rekonvalescenz von einer Pneumonie stehenden Mädchen von 4 Jahren statt. Dass T. und R. sich für ihren Zweck gerade an Kinder wandten, hat nach ihrer Angabe seinen Grund

wesentlich darin, dass von manchen Seiten ein besonders nachtheiliger Einfluss der hier benutzten Mittel auf den kindlichen Organismus behauptet worden war. (Man wird sich freilich gerade dieser Auffassung gegenüber auch des umgekehrten Bedenkens nicht entschlagen können, dass nämlich vielleicht der jugendliche und in der Entwickelung begriffene Körper manche Schädlichkeit zu überwinden und zu ertragen vermag, die sich beim Erwachsenen viel störender bemerkbar macht, und dass deshalb die erzielten Ergebnisse für den letzteren nicht ohne weiteres giltig sind. Ref.)

Im Uebrigen sind die Versuche augenscheinlich mit grosser Umsicht und Gewissenhaftigkeit ausgeführt. Die mit der gemischten Kost verabreichten Nahrungsmittel sind jedes für sich analysirt, Koth und Harn dann mit Hilfe der bekannten Verfahren verarbeitet und der Eiweiss-, der Phosphor- und der Fettstoffwechsel genau studirt worden. Jede Beobachtungsreihe zerfiel in 4 Abschnitte, eine Vorperiode, eine solche der Borsäure, des Borax und eine Nachperiode. Bei dem ersten Kinde betrug die Dauer der verschiedenen Perioden 8, 7, 5 und 5, der ganze Versuch also 25 Tage, bei dem zweiten 5, 7, 5 und 5, also 22 und bei dem dritten ebenfalls wieder 5, 7, 5 und 5, also 22 Tage. Die Menge der gegebenen Borsäure belief sich auf etwa $^1/_2$ bis 1 g, der Borax auf $1^1/_2$ g für den Tag.

Das Ergebniss lässt sich nun kurz dahin zusammenfassen, dass weder die Borsäure noch der Borax eine irgendwie erkennbare nachtheilige, vielmehr eher hier und da eine günstige Einwirkung auf den Eiweiss-, den Phosphor- und den Fettumsatz zeigten. Die von Forster beobachtete Vermehrung der Fäces und die Behinderung der Darmfäulniss, beurtheilt nach der Menge der Aetherschwefelsäuren, konnte nicht bestätigt werden. Das allgemeine Befinden der Kinder wurde nicht im mindesten beeinträchtigt. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Tunnicliffe and **Rosenheim**, On the influence of formic aldehyde upon the metabolism of children. Journ. of hyg. T. 1. p. 321—366.

In Fortsetzung ihrer früheren Untersuchungen über die Borsäure (s. das vorhergehende Referat) haben die beiden Verff. jetzt das häufig zur Konservirung namentlich der Milch benutzte Formalin oder den Formaldehyd in den Rahmen ganz ähnlicher Prüfungen einbezogen. Zunächst geben sie einen umfassenden Ueberblick über die einschlägige Literatur, den Einfluss des Formaldehyds auf die Verdauungsfermente und die Verdaulichkeit der verschiedenen Nahrungsstoffe u. s. f., die bisherigen Prüfungen über seine Wirkung auf Thiere und Menschen, indem sie schliesslich hervorheben, dass die weitaus meisten Beobachtungen an viel zu starken Koncentrationen des Mittels angestellt sind, als dass sie hier ohne Weiteres maassgebend erscheinen könnten und auch den natürlichen Verhältnissen sonst zu wenig angenähert worden seien.

Wie in ihrer ersten Arbeit haben sie daher an den nämlichen 3 Kindern ausgedehnte Stoffwechseluntersuchungen unternommen, theils ohne, theils mit Verabreichung von Formaldehyd. Bei dem Knaben No. 1 folgte z. B. auf eine Vorperiode mit gewöhnlicher gemischter Kost von 7 Tagen eine Periode

von 14 Tagen, während der zuerst 0,05 g, später 0,1 g Formaldehyd täglich in 500 ccm Milch (= 1 : 10 000 oder 1 : 5000) gegeben wurden, und endlich wieder eine formalinfreie Nachperiode von 7 Tagen. Bei dem zweiten Knaben waren die einzelnen Abschnitte ebenso lang und in derselben Weise angeordnet, bei dem dritten Kinde endlich, dem schwächlichen Mädchen, dauerte die Formalinperiode im Ganzen nur 7 Tage und an jedem derselben wurde 0,1 g verabfolgt.

Wieder wurde in erster Linie der Umsatz des Stickstoffs, des Phosphors und des Fettes festgestellt und ausserdem das allgemeine Befinden verzeichnet.

Die erhaltenen Ergebnisse sind nach verschiedenen Richtungen von grossem Interesse. Bei den beiden gesunden Kindern übte der Formalingenuss von 1 : 5000 in der Milch oder von 1 : 9000 für die gesammte Nahrung berechnet weder auf den Eiweiss- noch auf den P- oder Fettstoffwechsel einen ungünstigen Einfluss aus. Immerhin liess sich doch eine gewisse Neigung zur Herabsetzung der Fett- und der P-Aufnahme nicht verkennen, und bei Anwendung grösserer Mengen oder längerem Gebrauch halten Verff. eine stärkere Wirkung in der eben angedeuteten Richtung nicht für ausgeschlossen, die dann ihrer Meinung nach hauptsächlich auf eine Störung der pankreatischen Verdauung zurückzuführen ist. Ausserdem machte sich dann auch noch eine Aufspeicherung von Wasser im Körper bemerkbar.

Bei dem schwächlichen Organismus des dritten Kindes dagegen war eine ganz ausgesprochene Beeinträchtigung des gesammten Stoffwechsels, sowohl der Fette, wie des Phosphors, wie der Eiweisskörper nachweisbar, wieder hervorgerufen durch eine Schädigung der pankreatischen Verdauung. Die Menge des Harns und das Gewicht der Fäces waren gesteigert. In allen Fällen endlich, bei den gesunden wie bei den kranken Kindern, zeigte sich die Ausscheidung des Lecithins in den Fäces erhöht, wohl in Folge einer anregenden Wirkung des Formaldehyds auf „das lecithinabspaltende Ferment der Bauchspeicheldrüse“. Ein hemmender Einfluss des Formaldehyds auf die Darmfäulniss liess sich nicht wahrnehmen. Das allgemeine Befinden war niemals gestört.

Immerhin wird man nach den Ergebnissen dieser sorgfältigen und ausgedehnten Versuche den Formaldehyd selbst in der hier benutzten Verdünnung sicherlich nicht mehr als ein indifferentes und für die menschliche Gesundheit gleichgültiges Mittel ansehen dürfen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Schenk P., Die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren im Kleingewerbe und in der Hausindustrie, vom gesundheitlichen Standpunkte betrachtet. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 185.

In der vorliegenden Arbeit giebt der Verf. zunächst eine Uebersicht über die Ausbreitung der gewerblichen Beschäftigung schulpflichtiger Kinder ausserhalb der eigentlichen Fabriken. Durch die im Jahre 1898



veranstalteten Erhebungen über den Umfang gewerblicher Kinderarbeit ausserhalb der Fabriken wurde die Thatsache bestätigt, dass das Königreich Sachsen und die sächsischen Herzogthümer den höchsten Procentsatz gewerblich thätiger Schulkinder aufweisen, und dass den nächst höheren Procentsatz die Grossstädte zeigen, während die Provinzen und Länder mit vorherrschendem landwirthschaftlichen Betriebe die geringsten Zahlen aufweisen. Der grösste Theil der Kinder war in der Industrie, demnächst im Lauf- und Austragedienst, im Handel und Verkehr und in der Gast- und Schankwirthschaft beschäftigt.

Bei der Beurtheilung der Arbeitsleistung fällt neben der übermässigen Dauer der Arbeit der häufig sehr frühe Beginn und die späte Beendigung derselben erschwerend ins Gewicht. Dass die sehr geringe Arbeitsentschädigung — durchschnittlich entfällt auf die Stunde ein Lohn von 4—10 Pfg. — bei den gewerblich thätigen Kindern nicht im Entferntesten die Schädigung der Gesundheit und den unschätzbaren Verlust an Arbeitskraft für das Mannesalter aufwiegt, wird ebenso zuzugeben sein wie die Thatsache, dass in vielen Fällen nicht die wirthschaftliche Nothlage, sondern die Gewinnsucht der betreffenden Gewerbeunternehmer und Händler, welche durch die billigen Arbeitskräfte einen hohen Gewinn erzielen, im Bunde mit dem Unverstand der Eltern an der Ausnützung der Kinder schuld sind.

Wenn man bedenkt, dass für die gewöhnlich in gesundheitlich höchst bedenklichen Räumen betriebene Hausindustrie in erster Linie die Kinder des Wohnungsinhabers in Frage kommen, so ist klar, dass die gesetzliche Regelung der gewerblichen Beschäftigung von Kindern vor der Familie nicht Halt machen durfte. Mit Rücksicht auf den § 154, Abs. 4 der Gewerbeordnung war deshalb eine gesetzliche Regelung nothwendig.

In seinen weiteren Ausführungen präcisirt der Verf. seinen Standpunkt dahin, dass eine regelmässige gewerbliche Lohnarbeit von Kindern unter 13 Jahren auch in mässigen Grenzen zu verbieten sei, und dass Kinder über 13, aber unter 14 Jahren, nur dann beschäftigt werden dürfen, wenn sie nicht mehr schulpflichtig sind; auf Antrag der zur Erziehung der Kinder Verpflichteten soll die Polizeibehörde nach Zustimmung des Kreis- bezw. Schularztes und des zuständigen Schulinspektors bei Kindern über 12 Jahre Ausnahmen gestatten können, mit der Einschränkung jedoch, dass im Hausirhandel, im Gast- und Schankgewerbe, sowie in denjenigen Betrieben, für welche einschränkende Bestimmungen über die Beschäftigung jugendlicher Arbeiter erlassen sind, Kinder unter 14 Jahren auch ausnahmsweise keine Verwendung finden dürfen, bei öffentlichen Veranstaltungen nur dann, wenn ein höheres Kunstinteresse vorliegt. Klagen über Beeinträchtigung der körperlichen Entwickelung der Kinder durch gewerbliche Beschäftigung liegen namentlich aus Orten mit ausgedehnter Hausindustrie vor, und wenn aus anderen Orten über derartige Schädigungen nicht geklagt wird, so liegt das wohl überwiegend daran, dass bei diesen Feststellungen Aerzte nicht zugezogen wurden. (Inzwischen sind die Kreisärzte durch den § 92 der Dienstanweisung angewiesen worden, die mit einzelnen Zweigen der Hausindustrie verbundenen gesundheitlichen Schädlichkeiten zu beachten und entsprechende Abhilfsmaassregeln anzuregen, sodass für später die Beschaffung eines einwandfreien Materials er-

wartet werden darf. Ref.) Als weitere Schädigungen der gewerblichen Kinderarbeit kommen die Beeinträchtigung der geistigen Frische und Spannkraft und die sittliche Gefährdung der Kinder in Betracht.

Versuche, diesen Schädigungen im Wege der Polizeiverordnung zu begegnen, sind in einer Reihe von Städten und Bezirken gemacht worden, indess ohne einen ausreichenden Schutz gegen die gewerbliche Ausnützung der Kinder zu gewähren. Es steht zu hoffen, dass durch die Bestimmungen des neuerdings dem Bundesrath zugegangenen Entwurfs über die gewerbliche Kinderarbeit ausserhalb der Fabriken, wenn er auch nicht allen Forderungen des Verf.'s Rechnung trägt, die körperliche, geistige und sittliche Schädigung des heranwachsenden Geschlechts, die mit der Kinderarbeit unzertrennlich verbunden ist, mehr und mehr eingeschränkt werden wird, vorausgesetzt, dass die für eine energische Durchführung und Ueberwachung erforderlichen Organe, bei der auch die Mitwirkung der Lehrer und Schulärzte nicht zu entbehren sein wird, zur Verfügung stehen. Roth (Potsdam).

Hornung, Herzbefund bei Caissonarbeitern. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 37. S. 1444.

Verf. machte an einer grösseren Reihe von Caissonarbeitern, welche auf der Kaiserl. Werft zu Kiel in einer Tiefe von 15 m mit Dockbau beschäftigt waren, Herz- und Pulsuntersuchungen mittels der von Smith modificirten Bianchi'schen Methode und zwar zunächst vor der Einströmung der Pressluft, dann nach dem Zulassen derselben von 5 zu 5 m Wasserdruck, nach Beendigung der Arbeitszeit in der Pressluft und schliesslich nach Ausströmung derselben und Eröffnung der Schleusenthür. Es ergab sich, dass sich das Herz mit der Zunahme des äusseren Druckes sowohl in der Höhe wie in der Breite und zwar mehr nach rechts als nach links zu relativ beträchtlicher Grösse erweiterte, und zwar kehrte dieser Befund in allen Fällen gleichmässig wieder. Hingegen war bezüglich der Pulsfrequenz eine Gesetzmässigkeit nicht zu konstatiren, sie zeigte bei verschiedenen Personen ein ganz verschiedenes Verhalten. Nach ca. $6^1/_2$ stündiger Arbeit sind die Herzgrenzen in der Mehrzahl der Fälle etwas kleiner, in einzelnen etwas grösser. In allen Fällen aber stimmte nach dem Ausschleusen die Herzgrenze bei 0 m genau überein mit der kurz vorher bestimmten bei 15 m, während das Verhalten des Pulses auch hier eine Gesetzmässigkeit nicht aufwies. Bei möglichst schneller Einschleusung, d. h. sehr schneller Drucksteigerung fand ein Mal eine grössere Ausdehnung des Herzens, ein anderes Mal hingegen nur dieselbe wie bei langsamer Einschleusung statt. Verf. erklärt die Erweiterung aus der Drucksteigerung auf die peripheren Gefässe, wie sie z. B. auch durch Coffeïn zu stande komme. Die Erweiterung war bei Antritt der neuen Arbeitszeit nach 16 Stunden vorüber. Schädigungen der Arbeiter wurden nicht beobachtet. Auch an sich selbst konnte Verf., der zum ersten Mal unter Pressluft lebte, keine Störungen beobachten. Schliesslich führt Verf. gegen die Labyrinthdrucktheorie, welche bisher immer zur Erklärung der Schwindelerscheinungen herangezogen wird, die interessante Thatsache an, dass er selbst zur Zeit der Untersuchungen an einer frischen Mittelohrentzündung mit Perforation litt und trotzdem schwindel-



frei blieb. Verf. neigt daher zu der Anschauung, dass der Schwindel auf der Rückstauung von Blut in die vor direkter Einwirkung durch den knöchernen Schädel geschützten Gehirngefässe beruhe, wie er ja auch sonst bei Herz-Cirkulationsstörungen beobachtet werde. B. Heymann (Breslau).

Kirstein F., Die Beschaffenheit der Luft in den Lade- und Formirräumen von Akkumulatorenbatterien und ihre hygienische Beurtheilung. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 309 u. f.

Aus den vorliegenden sorgfältigen Untersuchungen des Verf.'s ergiebt sich, dass bei intensiver Ladung der Akkumulatoren bezw. deren Ueberladung, wie sie von Zeit zu Zeit nöthig wird, in den betreffenden Räumen eine Schwefelsäuremenge von etwa 75—85 mg pro cbm Luft und bei der Formirung der Bleiplatten in den Formirräumen der Akkumulatorenfabriken eine Schwefelsäuremenge von etwa 90—130 mg pro cbm Luft gefunden wird. Die angegebenen Werthe beziehen sich auf koncentrirte Schwefelsäure, während in der That nur verdünnte (etwa 20 proc.) Schwefelsäure verspritzt wird. Bei diesen Untersuchungen war der günstige Einfluss einer wirksamen Ventilation nicht zu verkennen.

Hinsichtlich der Einwirkungen einer solchen mit Schwefelsäuretröpfchen geschwängerten Atmosphäre leugnet der Verf. jede Schädigung sowohl bei akuter wie auch bei chronischer Einwirkung, nur ein Schadhaftwerden der Zähne, insbesondere der Schneidezähne wurde in einigen Betrieben beobachtet. Da ein nicht unerheblicher Theil der in der Luft verspritzten Schwefelsäure in die Lungen gelangt, und eine schädliche Einwirkung derselben auf die Lungen bei länger dauernder Einathmung nicht ausbleiben wird, müssen die Formir- und Laderäume mit wirksamen Ventilationsvorrichtungen versehen sein und zwar, da es sich um die Entfernung der zu Boden sinkenden Schwefelsäuretröpfchen handelt, in der Weise, dass die Luft nahe dem Fussboden abgesaugt und frische Luft unter der Decke zugeführt wird. Ausser den Maassnahmen des persönlichen Schutzes der Arbeiter wird ausserdem eine periodische ärztliche Untersuchung der in den Formir- und Laderäumen beschäftigten Arbeiter zu fordern sein. Wenn der Verf. zum Schutz der Zähne und der Schleimhaut des Mundes und des Rachens vorschlägt, den Arbeitern eine $^1/_2$—1 proc. wässrige Boraxlösung zum Mundausspülen zur Verfügung zu stellen, weil sich dabei die aufgenommene Schwefelsäure in Natriumsulfat verwandelt, so kann ein solches Vorgehen nur insoweit empfohlen werden, als hierdurch das wichtigste Ziel des Betriebsschutzes, das Verhüten des Hineingelangens der Schwefelsäuretröpfchen in die Athemluft der Arbeiter, nicht verrückt wird.

Roth (Potsdam).

Kittsteiner, Ueber Pikrinsäure. Ein Beitrag zur Einwirkung der Pikrinsäure auf den Körper und deren Verhütung. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 320.

Die Pikrinsäure (Trinitrokresol) entsteht bekanntlich bei längerer Einwirkung von Salpetersäure auf organische Stoffe, wie Phenol, Salicylsäure u.s.w.

Bei der technischen Verarbeitung kann die Pikrinsäure von der Haut, von den Athmungsorganen und von den Verdauungsorganen aus auf den menschlichen Organismus einwirken. Vermöge ihrer intensiv färbenden Kraft bewirkt sie vor Allem eine mehr oder weniger stark hervortretende Gelbfärbung der Haut, bei empfindlichen Personen treten Hautausschläge hinzu, die sich als vesikuläres Ekzem charakterisiren; auch die Augenbindehäute werden mehr oder weniger stark gereizt. Dazu gesellt sich von Seiten der Verdauungsorgane bitterer Geschmack im Munde, Appetitlosigkeit, Gastritis u. s. w. Eine schädliche Wirkung auf das Nervensystem giebt der Verf. nicht an, auch konnte eine Einwirkung der Pikrinsäure auf die Nieren durch die Beobachtungen des Verf.'s nicht mit Sicherheit erwiesen werden. Ausgesprochen war die Einwirkung der Pikrinsäure auf die Athmungsorgane, die in einer Reizung der Schleimhaut der Nase und der Bronchien ihren Ausdruck findet; die von dem Verf. angenommene Gewöhnung an das Gift wird im Interesse der Arbeiter wohl unter allen Umständen zu vermeiden sein. Die Krankheitserscheinungen von Seiten der Athmungsorgane treten um so früher auf, je feiner vertheilt die Pikrinsäure zur Verwendung gelangt. Dazu kommt, dass die Arbeiter bei der Darstellung durch die Entwickelung salpetrigsaurer Dämpfe sehr gefährdet und hiergegen zu schützen sind. Von Schutzmaassnahmen ist neben einem Arbeitswechsel bei besonders empfindlichen Personen, ärztlicher Untersuchung vor Beginn der Beschäftigung und periodischer ärztlicher Untersuchung der Arbeiter das Wichtigste die Verhütung des Zerstäubens der Pikrinsäure, ausgiebige Ventilation und peinlichste Reinhaltung der Arbeitsräume und Arbeitstische; daneben dürfen die Maassnahmen des persönlichen Schutzes der Arbeiter, namentlich ausreichender Schutz der Haut, der Augen, der Hände durch entsprechende Kleidung und Handschuhe und ergiebige Hautpflege nicht ausser Acht gelassen werden. Bezüglich der Abwässer bleibt zu beachten, dass sie erst nach ausreichender Neutralisirung abgelassen werden dürfen. (Ref.)

Roth (Potsdam).

Mendel E., Zur Lehre von der Schwefelkohlenstoff-Vergiftung. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 30. S. 783.

Verf. demonstrirte in der Berliner medicinischen Gesellschaft zwei 40jährige Arbeiter, die seit $1^1/_2$ bezw. $2^1/_4$ Jahren in einer Kabelfabrik mit der Vulkanisirung des Gummis durch Schwefelkohlenstoff beschäftigt waren und seit etwa 6 Monaten an Schwäche in Armen und Beinen erkrankt waren. Es fanden sich bei beiden Muskelatrophien im Gebiet der Nervi mediani, ulnares und radiales mit partieller Entartungsreaktion und ferner Schwäche im Gebiet der vom Tibialis und Peroneus versorgten Muskeln. Das vorliegende Bild lässt sich nach Verf. nicht lediglich als eine Neuritis auffassen, viel eher als eine Erkrankung der grauen Vorderhörner, was um so mehr gerechtfertigt erscheint, als Köster experimentell eine Affektion der Vorderhörner durch Schwefelkohlenstoff erzeugt hat. Jedenfalls steht fest, dass der Schwefelkohlenstoff die verschiedensten Theile des Nervensystems, sowohl centrale als periphere, krankhaft verändern kann. In Bezug auf die gewerbehygienische Seite ist noch zu bemerken, dass eine Beschmutzung der Hände bei der Arbeit

nur ganz ausnahmsweise beim Herausspritzen der Flüssigkeit stattfand, die Vergiftung geschieht also im Wesentlichen durch Einathmung der Dämpfe. Die Gefahr der Erkrankung scheint eine ziemlich grosse zu sein, denn ausser diesen beiden Fällen behandelte M. noch einen dritten Arbeiter wegen psychischer Störungen, und nach Aussage der Patienten sollen noch mehrere ihrer speciellen Arbeitskollegen erkrankt sein, obwohl im Ganzen nur 9 Arbeiter bei dieser Arbeit beschäftigt waren. Mayer (Altona).

Otto M., Terpentinvergiftung durch Schiffsladung. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 5. S. 275.

Verf. giebt ausführlich die Krankengeschichte eines Falles von toxischer Nephritis, deren Symptome lediglich in Hämaturie, verbunden mit Strangurie bestanden, ohne dass das Allgemeinbefinden in irgend einer Weise gestört gewesen wäre. Der Fall betraf einen Schiffsjungen, der auf seinem Schooner $2^1/_2$ Tage lang in einer mit Terpentindunst geschwängerten Atmosphäre sich aufgehalten hatte; der Dunst war beim Uebernehmen einer Ladung Terpentinöl in Fässern, die theilweise leck waren, entstanden. Die Ausscheidung von Blut und Urin liess sich makroskopisch 11, mikroskopisch 13 Tage lang nachweisen; der Veilchengeruch in der Exspirationsluft bestand 8, im Harn sogar 14 Tage lang.

Auch in diesem Fall von Terpentinvergiftung zeigte sich, dass die Idiosynkrasie eine Rolle spielt, denn von den 4 Personen an Bord erkrankte nur eine. Diese Disposition scheint nach der vorhandenen Literatur eine ziemlich seltene zu sein. Leute, deren Idiosynkrasie gegen den Terpentindunst bekannt ist, sollen denselben dauernd vermeiden. Auf Schiffen, wo letzteres unter Umständen nicht möglich sein wird, sollten die Wohnräume für die Bemannung genügend gross und ventilirbar und gegen den Laderaum dicht abgeschlossen sein. Der Transport des Terpentinöls dürfte, wie auch Eulenberg verlangt, nicht in Fässern, sondern müsste in Blechreservoirs erfolgen, dementsprechend auf Schiffen entweder in eisernen Tanks, wie bei den Petroleumschiffen, oder für kleinere Quantitäten in stark gearbeiteten Blechtonnen, womit zugleich die Feuergefährlichkeit der Terpentinladung verringert würde.

Mayer (Berlin).

Wyss O., Die Gefahren des ausserehelichen Geschlechtsverkehrs. Vortrag, gehalten am 15. Februar 1901 vor den Studirenden beider Zürcherichen Hochschulen. Zürich. Albert Müller's Verlag.

Verf. hat im Anschluss an die bekannte öffentliche Erklärung der deutschen Hochschullehrer der Hygiene und in erweiterter Ausführung der dort gegebenen Darstellung vor den Besuchern der Universität Zürich einen Vortrag über den gleichen Gegenstand gehalten, der seinen Hörern manche kräftige und beherzigenswerthe Wahrheit zuruft. Ueber das Ziel hinauszuschiessen scheint uns der Verf. nur, wenn er die zur Verhütung der geschlechtlichen Infektionen empfohlenen prophylaktischen Mittel und Maassnahmen kurzer Hand mit dem Ausdruck „Schwindel“ abfertigt und als alleinige Hilfe die

völlige Abstinenz bezeichnet. Wer mit offenen Augen in die Welt blickt, wird nicht darüber im Zweifel sein können, dass man mit dieser Lehre im besten Falle nur bescheidene Erfolge erzielen wird, und ich meine, gerade die Aerzte haben die Pflicht, darauf hinzuweisen, dass doch die Möglichkeit besteht, sich vor der Gefahr mit grosser Sicherheit auch auf andere Weise zu schützen. Würde hiervon ausgiebiger Gebrauch gemacht, so würde dem ausserehelichen Geschlechtsverkehr seine schlimmste Seite genommen und den Forderungen der Gesundheitspflege in ausreichender Weise Genüge geleistet.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Ludewig, Hermine, Wie behandelt man seinen Arzt? Ungelehrte Plaudereien. Bunzlau 1901. Verlag von G. Kreuschmer. 51 Ss. 8⁰. Preis: 30 Pfg.

Bei aller Anerkennung des löblichen Willens der bejahrten, aber noch rührigen Verfasserin erscheint deren Absicht, in volksthümlicher Schreibweise eine Lanze für die wissenschaftliche Heilkunde gegen das Kurpfuscherthum zu brechen, verfehlt. Abgesehen von der Schwierigkeit, ärztliche Dinge humorvoll zu behandeln, und der noch grösseren, eine Schreibweise auf den Volkston zu stimmen, ohne in Plattheit und Geschmacklosigkeit zu verfallen, stehen auf Seite der Gegner ebenso formgewandte als in sachlicher Hinsicht unterrichtete Federn, so dass Angriffe nur mit ernster Erwägung und bei voller Beherrschung des Gegenstandes unternommen werden sollten. Wenn beispielsweise (S. 10) die Verfasserin sich gegen die neue Prüfungsordnung für Mediciner erklärt, an anderer Stelle (S. 31) aber eine rührende Unkenntniss des klinischen Unterrichts verräth, so fordert dies den Spott der Naturheilkünstler und anderer Gegner heraus. Bei dem Tiefstande eines Theils der Fachkritik kann es nicht auffallen, wenn lobende Urtheile über ein verfehltes Unternehmen auftauchen; schwer verständlich erscheint es aber, dass ärztliche Standesvereine in dem vorliegenden Buche ein geeignetes Mittel zur Hebung des bedrohten Ansehens der Heilwissenschaft erblicken[1]).

Helbig (Serkowitz).

Schmidt C. H. L., Jod und Jodoform, ihr Verhalten zu Eiweiss. Arch. intern. de Pharmacodynamie et de Thérapie. 1901. T. 9. p. 107.

Vor einiger Zeit hatte Altenburg (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 1073) gefunden, dass Urin, Blut und Eiter nicht im Stande sind, aus Jodoform Jod abzuspalten. Verf. kommt nun zu dem entgegengesetzten Ergebniss und führt diese Differenz auf die verschiedene Methodik des Jodnachweises zurück. „Die Empfindlichkeit der Jodstärkereaktion ist umgekehrt proportional dem Eiweissgehalt der Untersuchungsflüssigkeit; man muss also, um Jod durch Stärke in eiweisshaltigen Flüssigkeiten nachzuweisen, unter möglichster Schonung der jodhaltigen Verbindung das Eiweiss herausschaffen“,

---

1) Ich kann das abfällige Urtheil unseres verehrten Herrn Mitarbeiters nur in jedem Punkte, namentlich auch was den Schlusssatz angeht, unterschreiben. C. Fraenkel.



was am einfachsten durch Aufkochen mit etwas Essigsäure geschieht. — Die Ergebnisse seiner Arbeit kleidet Verf. in folgende Sätze: „Die Zerlegung des Jodoforms in eiweisshaltigen Flüssigkeiten wird eingeleitet durch die Basicität (intramolekulare basische Energie, Hexonkern) des Eiweissmoleküls. Behandelt man Eiweiss oder dessen nächste Spaltungsprodukte: Albumosen, Peptone, ferner Mukoide (Ovomukoid) mit Jod im Ueberschuss (bei Siedetemperatur, bis zur völligen Austreibung des freien Jods), so bildet sich stets eine der Koncentration der betreffenden Lösung proportionale Menge einer der Jodsäure ähnlich reagirenden Verbindung (auch bei aschefreiem Harnack'schen Eiweiss); diese ist ein zuverlässiger Indikator für die Basicität des Eiweissmoleküls. Jod in statu nascendi entzieht dem Eiweissmolekül, ferner, wenn auch in weniger ergiebiger Weise, dem stets vorhandenen Wasser Wasserstoff; auf Kosten des Wassers hydroxylisirt sich das Eiweiss, daneben entsteht Jodwasserstoffsäure. Blut, Eiter, Hydroceleflüssigkeit, eiweisshaltiger (und normaler) Harn (sowie Hühnereiweisslösung, Ovomukoid) spalten bei Blutwärme aus Jodoform stets Jod ab. Dieser Process wird beim Blut durch biologische Einflüsse befördert."

Wesenberg (Elberfeld).

Matzuschita, Teisi, Der Einfluss der Temperatur und Ernährung auf die Eigenbewegung der Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 7. S. 209.

Von den z. Th. vorkommenden mobilen und immobilen Varietäten einer Bakterienart ausgehend, hielt es Verf. für angezeigt, einmal die Faktoren dieser Erscheinung zu untersuchen. Seine in mehreren Tabellen gipfelnde Arbeit, auf die hier verwiesen sei, ergab folgende Resultate:

In Brüttemperatur verlieren die beweglichen Bakterien ihre Eigenthümlichkeit sehr schnell, während sich dieselbe bei Zimmertemperatur längere Zeit nachweisen lässt. Auf Kartoffeln verschwindet die Beweglichkeit sehr bald, oft fehlt sie sogar, länger hält sie auf Agarstrichkulturen an. In Bouillonkulturen lässt sich die Eigenschaft ziemlich lange beobachten. Bacillus pyocyaneus und Vibrio cholerae asiaticae bewegen sich auf den vorgenannten Kulturen kräftiger und behalten die Bewegung längere Zeit bei als andere Bakterienarten. Zum Schluss vergleicht Verf. Bac. fluorescens liquefaciens mit Bacillus pyocyaneus; während ersterer bei 20° C. seine Beweglichkeit nach 1 Tage einstellt, bleibt letzterer 11 Tage beweglich.

Thiele (Breslau).

Eijkman C., Ueber Enzyme bei Bakterien und Schimmelpilzen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. No. 22. S. 841.

In den Bereich seiner Untersuchungen zog Verf. 1. caseïnspaltende, 2. hämolytische, 3. amylolytische oder diastatische, 4. fettspaltende Enzyme oder Lipasen. Als Untersuchungsmaterial diente ihm Agarnährboden, dessen Eigenschaft, wässrige Lösungen in sich hineindiffundiren zu lassen, sich sehr brauchbar erwies.

Zum Zweck des Nachweises der caseïnspaltenden Enzyme versetzte



Verf., den Nährboden mit Caseïn, welches unter Zusatz von Natriumkarbonat gelöst wurde. Verf. beobachtete nun, dass bei Beimpfung mit einer Anzahl von Bakterien in der Umgebung der Kolonie eine helle Zone auftrat. Das Caseïn musste also gelöst sein und zwar, wie die nähere Untersuchung ergab, dadurch, dass das Caseïn peptonisirt worden war. Diesen Einfluss auf das Caseïn übten Milzbrand, Pyocyaneus, Staphylokken, Vibrio Metschnikoff, Cholera, Fluorescens, Prodigiosus, Indicus, Subtilis, Megatherium, Mesentericus aus, also alle Bakterien, welche ebenfalls leimlösende Enzyme bilden. Typhus, B. coli, Rotz, Pest, Diphtherie, Syncyaneus zeigten die helle Zone nicht.

Verf. empfiehlt daher, für diagnostische Zwecke auf Caseïnagarnährböden resp. Agarnährböden, denen abgerahmte Milch in bescheidener Menge zugesetzt ist, Gelatine in Form eines nach der Mitte der Platte zu laufenden dünnen Streifens aufzutragen, welcher bei der entwickelten Kolonie beginnt. Wird das Caseïn um die Kolonie herum aufgehellt, so beginnt auch die Gelatine sich zu verflüssigen. Man könnte also die Gelatine ganz entbehren, da das leimverflüssigende und das caseïnspaltende Vermögen zusammenfällt und letzteres ja auf den Agarplatten schneller zu beobachten ist.

Der Milchagar muss frisch gemischt sein. Beide Theile, der Agar und die Milch, werden vorher sterilisirt und dann im Verhältniss von 1 : 3 – 1 : 6 gemischt und in Platten ausgegossen.

Die Produktion hämolytischer Enzyme lässt sich nachweisen mittels der Kultur auf Blutagar. Man versetzt gewöhnlichen Agar mit einer kleinen Menge Blut und beobachtet dann bei den Kolonien einiger Bakterien, dass sich um die Kolonie herum ein heller Hof bildet, der auf ein blutlösendes Enzym zurückgeführt wurde. Besonders zeigt sich dies bei Vibrio cholerae. Das hämolytische Enzym und das leimlösende Enzym fallen aber nicht immer zusammen. Verf. glaubt dies so erklären zu können, dass entweder die von den Mikroorganismen producirten Enzyme unter sich verschieden sind oder die blutlösende Substanz nicht immer ein Enzym ist. Nur bei Cholera scheint es sicher ein Enzym zu sein.

Zum Nachweie . der amylolytischen Enzyme versetzte Eijkman Agarnährböden mit Amylum oryzae oder maranthae. Eine aufhellende Wirkung um die Kolonien herum zeigten Milzbrand, Cholera, Vibrio Metschnikoff und ein Wasservibrio. Sehr gering war die Aufhellung bei Diphtherie und Pest. Staphylokokken, Rotz, grüner Eiter zeigten gar keine Aufhellung, ebenso nicht die saprophytischen Bakterien Mesentericus, Prodigiosus, Indicus, Fluorescens, Syncyaneus und Blastomyces rosaceus. Von den Schimmelpilzen scheidet Penicillium glaucum amylolytische Enzyme aus.

Die Zersetzung des Fettes durch Bakterien liess sich dadurch ermitteln, dass in eine Petrischale verflüssigter Rindstalg hinein- und wieder ausgegossen wurde. Die geringe Menge, die an deren Glasboden haften blieb, wurde überschichtet mit Agar und auf diesem die Kolonien angelegt. Es trat bei den Bakterien, die Lipase producirten, eine Veränderung des Fettes ein. Der Nährboden wurde weisser und undurchsichtiger, feucht und brüchig, haftete weniger

gut am Glase und zeigte nicht selten einen hellen Hof um das trübe gewordene Fett. Diese Erscheinung muss als Verseifung des Fettes aufgefasst werden. Sie zeigte sich bei Pyocyaneus, Staphylokokken, Prodigiosus, Fluorescens, auch bei Indicus und bei vielen Schimmelpilzen. Nicht zur Erscheinung kam die Verseifung bei Milzbrand, B. coli, Typhus, Diphtherie, Cholera, Rotz, Pest, Subtilis, Syncyaneus, Violaceus und Megatherium. Bienenwachs wurde, soweit sich durch die Untersuchung ermitteln liess, nicht angegriffen. R. O. Neumann (Kiel).

Barendrecht H. P., Die Agglutination von Hefe. Aus dem Lab. der Nederl. Gist en Spiritus Fabriek in Delft. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 7. No. 17 u. 18. S. 623 ff.

In vorliegender Arbeit untersucht B. die Agglutinirung der Hefe in Reinkultur unter den Verhältnissen in der Technik. Zu dem Zwecke wurde Hefe zunächst in Wasser suspendirt und gegen aufsteigenden Säuregehalt geprüft. Es wurde zunächst $^1/_{10}$ n-Schwefelsäure verwendet. Die Hefe zeigte sich je nach der Koncentration in steigendem Maasse als Bodensatz. Je höher der Säuregehalt war, desto langsamer und unvollkommener ergab sich die Agglutination. Von weiteren Säuren kamen zur Verwendung: Salzsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Proprionsäure und Valeriansäure. Es ergab sich hierbei, dass die schwächste Säure die schnellste Agglutination hervorrief. Die Salze der Säuren zeigten sich völlig inaktiv. Mikroskopisch zeigten die Hefezellen keine Veränderung. Die Agglutination zeigte sich ferner an das Leben gebunden. Abgetödtete Hefe agglutinirte nicht. Verf. beschreibt weiterhin das Verhalten verschiedener von ihm geprüfter Hefen gegenüber den Säuren.

Er beweist fernerhin, dass die Flockenbildung im Betriebe der Lufthefefabrik nicht mit den genannten Ursachen identisch sei, sondern dass hier „eine Bakterie“ als das wirksame Agens anzusprechen ist. Er isolirte den Organismus, der bald in Streptokokken-, bald in Diplokokkenform auftrat, und lässt die Frage noch offen, ob er vielleicht mit dem Leuconostoc mesenterioides identisch ist. Die Zellen der Hefe werden durch den von dem Bakterium gebildeten Schleim zusammengeklebt. Er schlägt für seinen Organismus den Namen Leuconostoc agglutinans vor.

Thiele (Breslau).

Kleinere Mittheilungen.

(J) Im Monat März hatten von 293 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern 3 eine höhere Sterblichkeit als 35 pM., im Februar keiner; eine geringere als 15 pM. hatten 50 Orte gegen 91 im Vormonat. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 12 Orten gegen 5, weniger als 200,0 in 214 gegen 225 im Februar.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 18 u. 19.

A. Stand der Pest. I. Aegypten. 11.—17.4. Decheneh: 12 Erkrankun-



gen (und 7 Todesfälle); Tautah: 1 (0); Distrikt Tala der Provinz Menufieh: 9(4); Distrikt Mit Sammanud der Provinz Dakalieh: 4 (1); Distrikt Mit Gamr: 2 (1) und Distrikt Mina el Gamh: 1 (1). Suez 17.4.: auf einem deutschen Dampfer, der am 23.3. Kalkutta verlassen, am 29.3. in Colombo angelegt hatte, wird ein Matrose mit pestverdächtigen Erscheinungen vorgefunden. Das Schiff wird der vorgeschriebenen Desinfektion und Quarantäne unterworfen. 18.—24.4. Distrikt Tala: 7 (4); Tautah: 5 (2), Dechench: 4 (1); Distrikt Mit Sammanud: 4 (1); Benha in der Provinz Galinbieh: 1 (1); Mit Gamr: 1 (0); 19.4.: in Alexandrien 1 Todesfall. II. Britisch-Ostafrika. Bis 21.4. insgesammt: 57 Erkrankungen und 19 Todesfälle. III. Kapland. Vom 31.4.—9.4.: keine Neuerkrankungen. IV. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 22.—28.3.: 5173 Erkrankungen (und 3933 Todesfälle). 29.3.—4.4.: 5587 (4245). 5.—11.4.: 4026 (3093). Hafen von Veraval. 12. und 13.3.: 11 (8). 21.—28.3.: 270 (165). 29.3.—11.4.: 589 (396). Stadt Bombay. 26.3.—1.4.: 1076 (909), ausserdem 276 pestverdächtige Todesfälle. 2.—8. 4.: 1057 (830) und 240 pestverdächtige Sterbefälle. Kalkutta. 16.—22. 3.: 445 (420). 23. bis 29.3.: 597 (550). V. Japan. 22.4.: in Kobe 1 Pesttodesfall amtlich festgestellt. VI. Vereinigte Staaten von Nordamerika. San Francisco. 22.2.: 1 Erkrankung und 1 Todesfall. VII. Argentinien. In Buenos Ayres sind nach einer Drahtmeldung vom 15. 4. einige pestverdächtige Krankheitsfälle beobachtet worden. VIII. Brasilien. Pernambuco. Laut Mittheilung vom 6. 4. wird das Vorhandensein vereinzelter Pestfälle amtlich bestätigt. IX. Queensland. Brisbane. 9.—22. 3.: 13 Erkrankungen und 2 Todesfälle. Am 1.3.: 8 Pestkranke in ärztlicher Behandlung und 100 Persenen wegen Ansteckungsgefahr abgesondert.

B. Stand der Cholera. I. Aegypten. Quarantänestation El Tor. Der Leiter machte am 18.4. bekannt, dass von 45 Cholerakranken 32 gestorben sind und 13 noch in ärztlicher Behandlung verblieben; am 25.4. theilt derselbe mit, dass noch 3 Kranke abgesondert worden sind und 2 an der Cholera verstarben. Gesammtzahl der Cholerakranken also 48, der Choleratodesfälle 34. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 16.—22.3.: 86 und vom 23.—29.3.: 127 Todesfälle. III. China. Kanton. Nach einer Mittheilung vom 17.3. tritt hier die Cholera epidemisch auf, ausser zahlreichen Chinesen sind auch 5 Europäer der Seuche erlegen. IV. Niederländisch-Indien. Bezirk Soerabaya. 9.—22.3.: 10 Erkrankungen, 7 Todesfälle.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte: 15.—21.4.: 339 neue Pockenfälle. Seit Beginn der Seuche sind in die Pockenhospitäler 7171 Pockenkranke eingeliefert worden, davon bis zum 18.4.: 1124 gestorben, und zwar während der letzten 4 Wochen: 241. Glasgow. Im Monat April hier nur noch vereinzelte Fälle, am 29.4. noch 46 Kranke im Hospital. II. Italien. Sicilien. Palermo. 11.—19. 4.: 6 Todesfälle. 21. 4.: noch 51 Kranke in Behandlung. III. Westindien. Auf der Insel Barbados sind Ende März einige Pockenfälle vorgekommen.

D. Gelbfieber. I. Mexiko. Vera Cruz. 16.—29. 3.: 6 Erkrankungen und 3 Todesfälle. II. Franz.-Guinea. Cayenne. 27.3.: Gelbfieber ist hier beobachtet worden. III. Brasilien. Rio de Janeiro. 10.—16. 2.: 17 Todesfälle. IV. Insel Jamaica. Port Royal. 15. 2.—1. 3.: 3 Erkrankungen.

Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. Juni 1902. № 12.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Strassburg i. E.)

Ueber den Unterschied der Wirkung von frischer und gelagerter Glycerinlymphe.

Von

Prof. E. Levy.

In der Impfperiode 1899 kamen Anfang Juni in Strassburg, Neudorf und an einzelnen anderen Orten des Elsasses, die alle ihre Lymphe aus der Landesanstalt in Strassburg bezogen hatten, unangenehme Impfkomplikationen vor. Zahlreiche Erstimpfungen waren nämlich von schweren reaktiven Entzündungen und Eiterungen gefolgt. Der Medicinalreferent des Ministeriums für Elsass-Lothringen, Herr Geh.-Rath Dr. Krieger, beauftragte in Folge dessen das hygienische Institut der Universität, die zur Verwendung gekommene Lymphe zu prüfen und überhaupt den Ursachen dieser Aufsehen erregenden Impfkomplikationen nachzugehen. Herr Prof. Forster, Direktor des Instituts für Hygiene und Bakteriologie, hatte die Freundlichkeit, mich zu diesen Untersuchungen gleichfalls heranzuziehen. Der angeschuldigte Impfstoff war am 29. Mai 1899 dem Kalbe entnommen worden und diente bereits 24—48 Stunden später zu Erstimpfungen in Strassburg, Neudorf und in verschiedenen anderen Lokalitäten. Er war mit 80 Vol.-pCt. Glycerin versetzt. Ein anderer Theil dieser selben Lymphe kam erst 8 Tage später, am 6. Juni, zum Versand und zur Verwendung und zwar wiederum bei Erstimpfungen. Wir hatten nun die Gelegenheit, Dank dem Zuvorkommen des Impfarztes von Neudorf, Herrn Dr. Goldschmidt, einzelne der Kinder des ersten Impftermins vom 30. Mai, die also mit 24 Stunden alter Lymphe geimpft waren, zu sehen und ausserdem der Revision der Impflinge des 2. Termins vom 2. Juni beizuwohnen. Die Kinder des 1. Termins, die wir zu Gesichte bekamen, zeigten starke Röthung und Schwellung der sämmtlichen Impfpusteln, die z. Th. phlegmonösen Charakter angenommen hatten. Bei einigen der kleinen Patienten bildeten sich um die grosse Impfwunde kleine Abscesse aus; bei ganz wenigen konstatirten wir später Vereiterung der Achsellymphdrüsen. Die Impflinge vom 6. Juni, welche genau dieselbe, nur 8 Tage ältere Lymphe erhalten hatten, zeigten normale Vaccinepusteln, die beinahe gar keine reaktiven Entzündungen darboten. Merkwürdiger Weise waren

ziemlich viele Fehlimpfungen zu konstatiren. Die Erfahrungen, welche sonst im Elsass mit dieser Schutzpockenlymphe vom 29. Mai 1899 gemacht wurden, waren im Wesentlichen dieselben. Gleich angewandt zog sie unangenehme Folgeerscheinungen nach sich, die anderenorts unter dem Bilde von Impetigo contagiosa verlaufen sein sollen, während, wenn man sie vor der Benutzung einige, nur 8—10, Tage alt werden liess, die unerwünschten Reaktionen ganz und gar ausblieben. Zum Glück ist keines der befallenen Kinder gestorben, auffallender Weise nicht einmal an anderweitigen interkurrenten Erkrankungen.

Die ersten Lymphproben gelangten am 10. Juni in's Institut, 11 Tage nach der Abnahme vom Kalb; die zweiten am 13. Juni, 14 Tage nach diesem Zeitpunkt. Es fanden sich in diesen Vaccinen höchstens 6300—6400 Keime pro Kubikcentimeter vor, und zwar hauptsächlich Staphylococcus pyogenes, dann Sarcine und der Bac. mesentericus vulgatus.

Mit dem Impfstoff wurden in der verschiedenartigsten Dosirung Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen kutan, subkutan und intraperitoneal inficirt; sie blieben sammt und sonders am Leben, ohne auch nur die geringste Spur einer Eiterung oder sonstigen Erkrankung gezeigt zu haben. Vom bakteriologisch-experimentellen Standpunkt aus schien also die Lymphe, als sie 11 resp. 14 Tage alt war, völlig einwandsfrei zu sein. Derselbe Stoff erwies sich, als er, 8—10 Tage alt, zum Impfgeschäft herangezogen ward, als absolut unschädlich; dagegen zeigte er, wie wir vorhin gesehen, im Alter von 48 oder gar 24 Stunden so unangenehme Folgen. Wie ist diese Thatsache zu erklären? Zwei Möglichkeiten liegen hier vor. Entweder die beobachteten Krankheitserscheinungen sind auf Rechnung von entzündungs- und eiterungserregenden Mikroorganismen zu setzen, die in den frischen Impfstoff in noch virulentem Zustand hineingerathen waren. Oder aber das noch junge und kräftige Vaccinekontagium hat die entzündlichen Reizerscheinungen entfacht, in die sich dann später die in der Lymphe nie fehlenden Kokken sekundär eingenistet haben. Da wir das Vaccinevirus noch nicht kennen, so vermochte auch die Untersuchung der eitrigen Processe bei den befallenen Kindern in diesen Punkten selbstverständlich keinen Aufschluss zu geben. Die unter allen Kautelen eröffneten Abscesse der axillären Lymphdrüsen enthielten übrigens den Staphylococcus pyogenes albus und aureus in Reinkultur. Die geringe Zahl der in den Lymphproben von uns pro Kubikcentimeter gefundenen Keime und ihre absolute Unschädlichkeit im Thierexperiment scheinen im ersten Augenblick gegen die Annahme zu sprechen, dass bei der Entstehung unserer Impfkomplikationen virulente entzündungserregende Mikrobien mit im Spiele gewesen seien. Diese Folgerung ist aber nicht stichhaltig. Wie allgemein bekannt[1]), bewirkt der Glycerinzusatz zur Lymphe auch im Eisschrank ein erhebliches Zurückgehen,

1) Bericht über die Thätigkeit der von dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten eingesetzten Kommission zur Prüfung der Impfstofffrage. Berichterstatter Prof. Frosch. Berlin 1896. — Weiter Deelemann, Ueber den Bakteriengehalt der Schutzpockenlymphe. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. 1898. Bd. 14 mit Literaturverzeichniss. — M. Kirchner, Ueber den Keimgehalt animaler Lymphe. Zeitschr. f. Hyg. 1897. Bd. 24.

ja sogar unter günstigen Umständen ein völliges Schwinden ihrer Keime. Und Hand in Hand hiermit vollzieht sich auch allmälich eine Abnahme der Virulenz der in der Vaccine sich vorfindenden Bakterien. Weiter dürfen wir nicht vergessen, dass ein Mikrobion, welches der Bösartigkeit für Maus, Meerschweinchen und Kaninchen entbehrt, noch lange nicht so ganz unschuldig für den Menschen zu sein braucht. Wir müssen also die Eventualität offen lassen, dass der angeschuldigte Impfstoff wenigstens in den ersten beiden Tagen, als das Glycerin seine Wirkung noch nicht in genügender Weise entfaltet hatte, unter Umständen für den Menschen pyogene Keime zu bergen in der Lage war.

Was nun die zweite Möglichkeit anbelangt, dass vielleicht das zu junge und in Folge dessen zu kräftige Vaccinevirus primär wenigstens für die hiesigen Komplikationen anzuschuldigen sei, so ist gerade für die Beurtheilung dieses Punktes der Bericht der Preussischen Kommission zur Prüfung der Impfstofffrage (1896) von der grössten Wichtigkeit. In demselben betont der Berichterstatter Frosch folgende Punkte:

Pyogene Eiterkokken wurden in völlig reizlosen Impfpusteln nachgewiesen, und Impfpusteln mit starken Entzündungsformen erwiesen sich als steril. In den pseudoerysipelatösen und phlegmonösen Hautentzündungen sind specifische Erreger nicht gefunden.[1]) Und weiter: „Eine ursächliche Beziehung zwischen den Bakterien der Lymphe und den Reiz- und Entzündungserscheinungen besteht nicht. Die Reizerscheinungen hängen ab von der Individualität des Impflings, von der Koncentration der Lymphe, d. i. dem Gehalt an wirksamem, bisher unbekanntem Impfagens, von der Operationstechnik.“[2]) Selbstverständlich werden die richtigen erysipelatösen und phlegmonösen Affektionen hier ausgenommen. Stellt man sich aber auf diesen von der Impfkommission eingenommenen Standpunkt — und man muss zugestehen, dass derselbe ausserordentlich gut begründet ist — dann bleibt für unseren elsässischen Fall nichts anderes übrig als anzunehmen, dass auch das Alter des Impfstoffs bei dem Zustandekommen der Reizerscheinungen eine Rolle spielt. Die junge, 24- und 48stündige Glycerinlymphe hätte dann in der Richtung ganz energisch gewirkt, während ein 8—10tägiges Lagern sie ganz unschuldig werden liess. Freyer, Direktor des Stettiner Impfinstituts und Mitglied der genannten Impfkommission, hat übrigens 1891 den Einfluss des Alters der thierischen Lymphe studirt. Seine Beobachtungen sprechen zum mindesten dafür, dass „je frischer die Lymphe, desto häufiger stärkere Reizerscheinungen aufgetreten sind.“ Doch wird hinzugefügt, dass die geringe Anzahl der ausgeführten Impfungen kein abschliessendes Urtheil erlaubt.[3]) Die Abgabe der Lymphe unmittelbar nach der Abnahme hatte bis 1899 in Strassburg immer stattgefunden, und auch in Bremen war solches, wie ich bei Deeleman[4]) ersehe, oft der Fall. Bisher zeigten meines Wissens diese jungen Stoffe, abgesehen von stärkeren Reizerscheinungen, wie es scheint, nicht die mindesten

---

1) Loc. cit. S. 37.
2) Loc. cit. S. 58.
3) Freyer, citirt im Bericht der Impfkommission. S. 31.
4) Deeleman, Loc. cit. S. 113.

unangenehmen Wirkungen. Erst die elsässischen Vorkommnisse 1899 sollten uns eines Besseren belehren. Sie beweisen auf das klarste, dass frisch abgenommene Kuhpocken Schaden stiften können. Wie auch immer wir uns die Entstehung dieser Schädigungen erklären wollen: durch zufälliges Hineingerathen von entzündungs- und eiterungserregenden Mikrobien bei der Abnahme des Stoffes vom Kalbe oder durch zu starke Reaktionsfähigkeit der ganz jungen Vaccine, die dann den vorhandenen Kokken den Boden bereitete zu einer sekundären Infektion, die Thatsache bleibt unweigerlich bestehen, dass diese selbe Lymphe, nachdem sie 8 und 10 Tage der Einwirkung des Glycerins ausgesetzt war, vollständig ihre unerwünschten Nebenwirkungen eingebüsst hatte[1]). In dem Gutachten, welches vom Institut aus an die Medicinalbehörde abgegeben wurde, hat sich deshalb auch Herr Prof. Forster unbedingt der Ansicht zugewandt, dass in Zukunft den Impfärzten keine frische Lymphe mehr verabreicht werden sollte. Jetzt kommt in Elsass-Lothringen auf Antrag von Herrn Geh.-R. Krieger aus den beiden Anstalten in Metz und Strassburg nur noch eine Glycerinlymphe zum Versand, die mindestens 4 Wochen gelagert hat. Die Resultate, welche seither erzielt wurden, sind sehr zufriedenstellend. Wie wir uns persönlich bei zahlreichen Impfungen und Wiederimpfungen, über 160, überzeugen konnten, traten Reizerscheinungen von irgend welchem Belang nur selten ein, und wir gewannen immer die Ueberzeugung, dass die persönliche Disposition, die „Individualität" des Impflings hierbei das ausschlaggebende Moment darbot. Eines Eindrucks jedoch konnten wir uns nicht erwehren, als 1901 sich zahlreiche Erwachsene, Studenten, Spitalpersonal u.s.w., aus Anlass der Einlieferung zweier Pockenfälle in's Bürgerspital, im hygienischen Institut vacciniren liessen. Der Hauptsache nach handelte es sich hier um Personen, die das 20. Lebensjahr überschritten hatten, welche also mindestens 2mal bereits geimpft waren. Trotzdem nun bei den meisten der sich Meldenden die letzte Impfung über 6 Jahre zurücklag, hatten wir mit unserer 5-, 6- und 7wöchentlichen Lymphe doch ziemlich viele Misserfolge oder nur ganz kümmerliche positive Resultate. Und da drängt sich denn doch die Frage auf, ob es sich unter allen Umständen empfiehlt, auch bei den Wiederimpfungen solche verhältnissmässig lang abgelagerte, 1—2monatliche Lymphe heranzuziehen. Zwar ist wiederholt beobachtet worden, dass 1 Jahr alte Lymphen und darüber noch volle Wirksamkeit entfalteten. Nichtsdestoweniger aber muss man mit der Thatsache rechnen, dass mit zunehmendem Alter die Kraft der Lymphe abnimmt. Dafür sprechen auch unseres Erachtens die vorhin erwähnten Beobachtungen von Freyer, sowie diejenigen von uns, dass die Lymphe um so stärker wirkt oder, was doch wohl dasselbe bedeutet, um so stärkere Reizerscheinungen nach sich zieht, je jünger sie ist. Gerade wir hier in Strassburg, die früher häufig mit Stoff direkt vom Kalbe operirten, haben diesen Unterschied zwischen abgelagerter und frischer Lymphe in den Jahren 1900 und 1901, als keine junge Vaccine mehr abgegeben werden durfte, auf das Evidenteste bestätigen können. Auch Herr Dr. Eninger, Vorsteher der hiesigen Impfanstalt, vertritt diese Anschauung[2]). Auf Grund aller dieser Ausein-

1) Diese Ansicht theilte auch Herr Dr. Goldschmidt.

2) Vergl. Jahrbuch der Medicinalverwaltung von Elsass-Lothringen. 1901. Bd. 14. S. 104.

andersetzungen wäre vielleicht die Empfehlung am Platze, bei Wiederimpfungen eine jüngere, d. h. stärkere Lymphe heranzuziehen. Für die Erstimpfungen sollte unter allen Umständen an der jetzt in Elsass-Lothringen eingeführten Maassregel, nur Stoffe zu verwenden, die mindestens 1 Monat alt sind, festgehalten werden. Für die Wiederimpfungen aber möchte ich vorschlagen, Lymphen zu verabreichen, die nur 2—3 Wochen unter dem Einfluss des Glycerins gestanden haben. Man wird mit ihnen bei den Wiederimpflingen, besonders bei den Disponirten, stärkere Reizerscheinungen hervorrufen, jedoch, wie wir gesehen, noch lange keine solchen, wie früher mit den ganz jungen Stoffen. Die stärkere Reaktion wird aber, da es sich bei der Kuhpockenimpfung um eine aktive Immunisirung handelt, auch eine stärkere Immunität nach sich ziehen.

Die Pasteur'sche Schutzimpfung gegen Tollwuth.

Von

Prof. Dr. L. Heim, Erlangen.

Wenn ich der Aufforderung des Mitherausgebers dieser Zeitschrift, Herrn Prof. C. Fraenkel, folge und meinen in der Deutschen med. Wochenschr. No. 1. d. J. kurz referirten Vortrag über das vorliegende Thema einem weiteren Leserkreise zugänglich machen will, so muss ich vorausschicken, dass sich meine Darstellung nur auf das beziehen kann, was bereits in der Literatur, von der ich hauptsächlich das Werk von Högyes[1]) benutzt habe, niedergelegt ist, sowie auf das, was ich in der dem Institut für Infektionskrankheiten in Berlin angegliederten Abtheilung für Schutzimpfung gegen Tollwuth gesehen und geübt habe, wo ich im Oktober v. J. mit dankenswerther Genehmigung des Herrn Geheimrath R. Koch in der damals von Herrn Prof. Dr. M. Beck geleiteten Station an den laufenden Schutzimpfungen und den Vorbereitungen dazu theilgenommen habe.

Die so ziemlich über die ganze Welt verbreitete Lyssa wird auf den Menschen in über 90 pCt. der Fälle durch den Hund übertragen; weniger durch Katzen, noch seltener durch Ochsen, Kühe, Kälber, Pferde, Esel, Maulthiere, Schweine, Schafe, Füchse; in manchen Ländern nicht ganz spärlich durch Wölfe, deren Bisse in Folge der Massenhaftigkeit und Tiefe meist eine besonders schlechte Prognose geben. Von anderen Thieren kommen noch Affen, Schakale, Hyänen, Dachse, Marder, Hirsche, Rehe, Antilopen, Kaninchen, Meerschweinchen in Betracht, kurz, es können fast alle Säugethiere an Wuth erkranken und gelegentlich den Menschen inficiren. Bei Hühnern, Gänsen, Eulen, jungen Tauben lässt sich nach R. Kraus und P. Clairmont (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 34. S. 1) durch subdurale Infektion Lyssa erzeugen; Raben, Falken und alte Tauben verhalten sich refraktär.

---

1) A. Högyes, Lyssa; in Nothnagel, Spec. Pathol. u. Therapie. Bd.V. Th.V. Abth. 2.

Beim Hunde rechnet man die Inkubation gewöhnlich auf 60 Tage. Högyes hat beobachtet, wenn die Infektion erfolgt war durch Biss: 9—33, subkutan: 13—19, subdural: 10—15 Tage.

Die Krankheit tritt entweder als rasende oder als stille, sogenannte paralytische Wuth auf. Bei ersterer sind die hauptsächlichsten Symptome: Fieber, Aufgeregtheit, Umherrennen, Sucht zu beissen, Wuthanfälle, Abneigung gegen die gewöhnliche Kost, dafür Verschlingen aller möglichen Dinge, wie Stroh, Heu, Holz und dergl., rasche Abmagerung, an den hinteren Extremitäten beginnende Lähmung, Tod; bei der stillen Wuth: Fieber, Erregungszustände, Lähmung des Unterkiefers, heiseres Bellen, Appetit- und Bewusstseinsstörungen, Abmagerung, an den hinteren Gliedmassen beginnende Lähmung, Tod.

Auch beim Menschen ist das Inkubationsstadium länger als bei irgend einer der bekannten Infektionskrankheiten. Wenn man als beobachtetes Minimum 11 Tage annehmen kann, so kommen doch die ersten Erscheinungen meist nicht vor Ablauf des ersten oder zweiten Monats (in etwa 38 pCt.); aber noch viel später hat man die Wuth auftreten sehen, selbst noch nach Ablauf eines Jahres. Die Inkubation ist bei schweren Verletzungen, namentlich bei Gesichtswunden gewöhnlich kürzer als bei leichteren und bei solchen, die weiter vom Centralnervensystem gesetzt sind. Bisse durch Kleidungsstücke sind weniger gefährlich als in unbedeckte Stellen.

Zur Zeit des Ausbruches der Krankheit sind leichtere Verletzungen meist schon geheilt. In den Narben machen sich aber Schmerzen, Anästhesie oder Hyperästhesie bemerkbar, die Körperwärme erhöht sich, gewöhnlich ohne zunächst 38° zu überschreiten. Diesem Prodromalstadium folgt nach 2—3 Tagen das Krampfstadium, das man von den ersten ausgesprochenen Schling- oder Athmungskrämpfen an rechnen kann. Der Schlingkrampf kann nicht nur von einem Trinkversuch, sondern von jedem Reiz (Licht, Schall, Kälte, Berührungen, Anblasen u. s. w.) ausgelöst werden[1]), wie überhaupt die Reflexerregbarkeit erhöht ist. Bei zunehmender Körpertemperatur wird die Athmung unregelmässig, aussetzend, es stellen sich Zittern, Konvulsionen, Bewusstseinsstörungen ein und ein charakteristischer, reichlicher Speichelfluss. Dem Tod geht in der Regel das Lähmungsstadium vorauf, das gewöhnlich nur 2—18 Stunden dauert; die Erregtheit lässt nach, die Athmungsbeschwerden verschwinden, das Schlingen geht wieder gut, die Krämpfe hören auf, die Schwäche nimmt unter Lähmung einzelner Muskelgruppen oder ganzer Komplexe zu und schliesslich erfolgt Kollaps. Vom Ausbruch der Schlingbeschwerden ab gerechnet tritt der Tod meist binnen 1—3 Tagen ein, selten später. Auch beim Menschen wird, allerdings nicht so häufig, die stille oder paralytische Form der Wuthkrankheit beobachtet, bei der die Erscheinungen der Erregtheit geringer sind und mehr die Lähmungen im Gebiete verschiedener Bahnen, auch Hemiplegie, Aphasie in den Vordergrund treten; die Dauer kann dann etwas länger, bis zu 7 Tagen sein.

Ist die Wuth ausgebrochen, dann ist der Mensch unrettbar verloren. Aber

1) F. Penzoldt, Die Lyssa; in: Die Deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrhunderts in akademischen Vorlesungen. Herausgeg. von E. v. Leyden u. F. Klemperer.

nur verhältnissmässig wenige auch der von notorisch wüthenden Thieren Gebissenen erkranken; gewöhnlich rechnet man 15—16 pCt., Marx nur 10 und R. Pfeiffer (diese Zeitschr. 1900. S. 358) gar blos 5 pCt.

Sitze des unbekannten Infektionserregers sind das Nervensystem, speciell das centrale, aber auch die peripheren Nerven, dann die sämmtlichen Speicheldrüsen und ihr Sekret, die Thränendrüsen, die Nebennieren, die Brustdrüse und die Milch. Mit dem Speichel der Thiere wird die Infektion übertragen; der Geifer ist etwa von dem Zeitpunkte an infektiös, wo sich die ersten Krankheitserscheinungen bemerkbar machen; dagegen enthalten die Leber, die Milz, das Blut, der Fötus und das Amnion den Ansteckungsstoff nicht. Er verbreitet sich im inficirten Körper nicht durch das Blut, wahrscheinlich auch nicht durch die Lymphgefässe, sicher dagegen durch die Nerven. Je mehr Nervenstämme, auch kleinere, getroffen worden sind, desto grösser die Gefahr; darum wirken intramuskuläre Impfungen sicherer als subkutane.

Dieses Fortschreiten des Erregers längs der regionären Nervenbahnen hat man experimentell verfolgen können. Impft man im Gebiete des Nervus ischiadicus oder den Nerven selbst, so beginnen die Lähmungserscheinungen an den hinteren Extremitäten, bei subduraler Infektion an den vorderen und verbreiten sich nach den hinteren Theilen; die Medulla wird früher virulent als der Lendentheil des Rückenmarks; durchschneidet man das Rückenmark vor der Infektion und impft am Nerv. ischiadicus, so wird nur der untere Theil des Rückenmarks virulent (di Vestea und Zagari). Von der Bissstelle verbreitet sich der Infektionsstoff erst bis zum Centrum und geht dann auf die Nerven der anderen Seite über; lebt das Thier länger, so können die ersten Nerven unterdessen wieder avirulent geworden sein (Roux).

Bei Beginn des Ausbruches der nervösen Erscheinungen ist das Gehirn bereits vollvirulent. Mit dem Gehirn und dem Rückenmark lässt sich der Infektionsstoff auf andere Thiere verimpfen (Pasteur).

Dass man mit sehr wenig Material viele Thiere inficiren kann und, wenn diese erkrankt und getödtet oder gestorben sind, von ihnen wieder beliebig viele andere, ist ein Beweis, dass es sich nicht um einen nur chemisch wirkenden Stoff, sondern um einen lebenden, vermehrungsfähigen Erreger handeln muss. Dieser hat sich aber bisher allen näheren Nachforschungen hinsichtlich seines Aussehens und seiner Art entzogen. Durch das Filter geht er nicht; denn Filtrate vermögen zwar noch toxisch zu wirken, aber nicht mehr infektiös (Babes); d. h. von den erkrankten Thieren lassen sich keine anderen mehr inficiren. Selbst pathologisch-anatomisch sieht man nur wenig von seinen Wirkungen, und nur im Centralnervensystem in Form einer mehr oder weniger starken zelligen Infiltration der grauen Substanz; charakteristisch ist die herdartige Anhäufung von Leukocyten um die Nervenzellen, die Erscheinung der hochgradigen Myelitis, namentlich der Medulla und des Rückenmarks (Babes, Schaffer); nach Golgi entstehen Veränderungen in der Form und Struktur der Nervenzellen und der Kerne.

Die Widerstandsfähigkeit des Tollwutherregers gegen Chemikalien.

Es vernichten die Virulenz:

1 prom. Sublimat . binnen 2—3 Stunden (Babes)

1 proc. Karbolsäure. „ 2—3 „ „

5 proc. Karbolsäure, 1 proc. Kreolin, 10 proc. Kupfersulfat, 5 proc. Salicylsäure in 5 Minuten (de Blasi u. Travali).

70 proc. Alkohol in 24 Stunden (Celli).

Formalindämpfe in 15—45 Minuten (Catterina, Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. S. 161). Magensaft nach 20 stündiger Wirkung, abschwächend schon nach 12 Stunden (Centanni).

Kälte. Ist ziemlich unwirksam:

—16 bis —35° schaden der Virulenz nicht, schwächen sie höchstens ab. Das Mark einer bei —10 bis —25° aufbewahrten Kaninchenleiche fand Jobert noch nach 10 Monaten virulent, ein bei —4° bis +4° gehaltenes Virus fixe erwies sich nach 5 Monaten infektionsfähig (Viala); eine bei —4° aufbewahrte Suspension von dem Rückenmark eines Hundes war nach Frothingham (Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. S. 471) sogar noch nach 1 Jahr und 10 Monaten vollvirulent.

Wärme. Bei Luftabschluss und im Dunkeln hält sich die Virulenz:

bei 23° 28—33 Tage,
„ 35° 20—22 Tage; sie erlischt aber
„ 45° in 24 Stunden,
„ 50° in 1 Stunde (Celli),
„ 52—58° in $^1/_2$ Stunde (Högyes),
„ 60° sehr schnell (Roux).

Licht. Kempner fand Virus fixe nach einer 3wöchentlichen Reise, während der er es in Glycerin eingebettet bei sich geführt und etwa 20 Tage dem Licht und der Sonne ausgesetzt hatte, nicht mehr virulent im Gegensatze zu dem dunkel gehaltenen Kontrolmark.

Röntgenstrahlen tödten nach den Versuchen von Frantzius (Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 21. S. 261) das Virus nicht ab, doch war eine Verlängerung der Inkubationszeit zu bemerken, wenn die Strahlen nicht weniger als 1 Stunde eingewirkt hatten.

Fäulniss. Der Infektionsstoff hält sich länger in eingescharrten Kadavern, als in solchen, die an der Luft faulen; die beobachtete Frist schwankte; nach Galtier bleibt die Virulenz im Kadaver 15 bis 45 Tage erhalten; Travali und Brancaleone beobachteten während dieser Zeit eine fortschreitende Abnahme der Virulenz, dagegen will di Mattei (Münch. med. Wochenschr. 1897. S. 1061) in einem 8 Monate eingescharrt gewesenen Hundekadaver noch volle Virulenz gefunden haben.

Die Konservirung gelingt nach demselben Autor für Monate in Glasröhren, die möglichst eng, innen mit neutralem Glycerin benetzt sind und zugeschmolzen werden. In Glycerin lässt sich virulentes Mark nach Kempner

(Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 29. S. 281) 3 Wochen halten, wenn es gut vor Licht geschützt wird.

Die Virulenz des Tollwuthkontagiums kann man mittels Durchschickung durch den Körper verschiedener Thiere abschwächen und steigern.

Am auffallendsten sind die Angaben von Celli und Zuppi, dass die subdurale oder intraokulare Uebertragung des Strassenvirus von Hund auf Hund nach 6 oder höchstens 10 Passagen nicht mehr rasende, sondern paralytische Wuth bedinge, später aber auch diese nicht mehr, sondern nur die von ihnen so genannte konsumptive Wuth, wo nur eine bis zum Tode fortschreitende Abmagerung beobachtet wird, und das Gehirn für Kaninchen nicht mehr infektiös ist[1]); Ueberimpfung von Virus fixe bleibt dagegen auch nach mehrfachen Hundepassagen immer gleich wirksam.

Keinem Zweifel unterliegt es, dass, wie Pasteur gefunden hat, bei dem Durchgang durch den Affenkörper eine Abschwächung insofern erfolgt, als mit zunehmender Zahl der subduralen Einimpfungen die Inkubation immer länger wird, und die Impfung schliesslich erfolglos bleibt. Aehnliches beobachtete Pourtalé bei Ziegen (Centralbl. f. Bakteriol. 21. 40).

Eine Steigerung der Virulenz beobachteten de Blasi und Travali bei der Weiterimpfung von Katze auf Katze unter Abkürzung der Inkubationszeit von 14 auf 5—6 Tage. Nach di Mattei macht sich eine solche insbesondere beim Wolf geltend. Unter Ablösung der Erscheinungen der Strassenwuth durch die paralytische Form fällt die Inkubationszeit auf 4—5 Tage, und der Tod tritt ein nach 13—9—8—8 Tagen. Das verstärkte Gift wirkt dann auch beim Hunde intensiver, der schon nach 8 Tagen erliegt, sowie bei Katzen und Kaninchen, bei denen es sich hinsichtlich der Virulenz wie Virus fixe verhält. Selbst (durch Wärme) abgeschwächtes Strassenvirus, sowie Virus fixe wird beim Durchgang durch den Wolfskörper bald wieder auf seine ursprüngliche Stärke gebracht, was bei Passage durch andere Thiere, z. B. Kaninchen, erst nach mehrfachen Uebertragungen der Fall zu sein pflegt (Arch. f. Hyg. 33. 266).

Die praktisch wichtigste Aenderung der Virulenz ist bekanntlich von Pasteur erzielt worden mit der Durchschickung durch Kaninchen. Strassenwuth, subdural verimpft, bewirkt bei diesen Thieren durchschnittlich nach 15 Tagen die Erkrankung: nicht vor dem 10. und nicht nach dem 20. Tage. Im Laufe der Weiterimpfungen wird die Dauer der Inkubation immer kürzer. Pasteur beobachtete bei der

133. Passage eine Inkubationsdauer von 7 Tagen
178. „ „ „ „ 6 „

Das Mark solcher Kaninchen enthält das Virus fixe oder auch ist das

1) Schon Magendie hatte behauptet, dass das durch Biss auf Hunde übertragene Virus in der 5. Generation bereits wirkungslos sei (Högyes S. 66). Angesichts der natürlichen Verhältnisse klingen diese Behauptungen sehr befremdend. Nach Penzoldt (Aeusserung in der Diskussion) wäre dadurch das zeitweilige Nachlassen der Wuth erklärlich, während man sich die Weiterführung des Kontagiums durch abwechselnde Infektion von anderen Thieren, Katzen, Dachsen, Ratten u. s. w., und Rückübertragung auf den Hund vorstellen könne.



Virus fixe. (Högyes erhielt schon bei der 16. Passage eine 7-, bei der 65. eine 6tägige Inkubation.)

Die Dauer der ausgebrochenen Wuth beträgt 3—5 Tage. Hunde gehen an Virus fixe in kürzerer Zeit zu Grunde als an Strassenvirus.

Das Virus fixe dient, nachdem es verschieden lange Zeit getrocknet ist oder, wie im Budapester Institut üblich, in frischem Zustande, aber stark verdünnt, zur prophylaktischen Behandlung der Gebissenen. Nachdem Pasteur am 7. Juli 1885 den 9 jährigen Knaben Meister, der starke Bisswunden an den Extremitäten von einem notorisch an Tollwuth erkrankten Hunde hatte, mit vollkommenem Erfolge geimpft hat, wird seitdem in allen Ländern, wo geeignete Institute sind, das Verfahren mit dem Erfolge angewandt, dass die Sterblichkeit bezw. die Morbidität auf weniger als 1 pCt. heruntergegangen ist.

Die Immunität, die der Körper dabei gewinnt, ist eine aktive und erstreckt sich sowohl gegen das Virus fixe wie gegen Strassenwuth. Experimentell ist in neuerer Zeit gezeigt worden, dass sie sich auch durch einmalige Einspritzung einer grösseren Dosis erzeugen lässt, sowohl bei Hunden als auch bei den namentlich gegen die subdurale Infektion absolut empfänglichen Kaninchen. Nach einer solchen Injektion von $1/3$ Hirn (in 5 ccm Bouillon) in die Bauchhöhle wird die Immunität nach 14 Tagen manifest und hält sich, soweit man bis jetzt beobachten konnte, über 1 Jahr. Wenn auch diese Art der Applikation beim Menschen nicht ausführbar ist, so ist sie doch theoretisch interessant an sich wie durch den Umstand, dass man zwar gegen Virus fixe wie gegen Strassenvirus immunisiren kann, aber nicht umgekehrt: die Immunisirung gelingt nur mit Virus fixe, nicht mit Strassenwuthhirn, obgleich die Thiere der intraperitonealen Einverleibung eines solchen nicht erliegen (Marx, Deutsche med. Wochenschr. 1899. S. 671).

Bei der Verfolgung seines Planes der Herstellung des Kaninchen-Passagevirus ging Pasteur von der Analogie mit bakteriellen Erkrankungen aus, bei denen er nach dem Vorbilde der Vaccination gegen Pocken sich wiederholt bemüht hatte, einen abgeschwächten Infektionsstoff durch Thierpassagen zu erhalten; so beim Schweinerothlauf mittels Durchschickung des Erregers durch den Kaninchenkörper. Auch hier hatte er eine Virulenzsteigerung des Infektionsstoffes für das Passagethier erzielt, während der an den Kaninchenorganismus angepasste Schweinerothlauferreger für Schweine minder virulent geworden war.

Bei den Versuchen mit Tollwuth dachte Pasteur zuerst an das Affenpassagevirus, und es war ihm thatsächlich gelungen, von 4 Hunden 3 damit zu immunisiren. Da aber, abgesehen von äusseren misslichen Umständen, bei der Affenpassage, wie erwähnt, das Virus nicht fortzuführen war, so benutzte er in der Folge das Virus fixe vom Kaninchen, das an sich allerdings auf einen hohen Virulenzgrad gebracht werden konnte, aber dann nach Pasteur's Idee durch Austrocknung successive abgeschwächt werden musste. Pasteur verliess sich also nicht auf eine abgeschwächte Wirkung, die das für das Kaninchen höchst virulente Virus gegenüber dem Menschen haben sollte, sondern vollzog die Abschwächung erst an dem aus dem Körper entnommenen Rückenmark.

Das Kaninchenpassagevirus ist ein für das Kaninchen, für den Hund, für den Wolf höchst virulenter Infektionsstoff; bisher ging denn wohl die Ansicht der meisten Autoren dahin, dass es ein solcher auch für den Menschen sein müsse. Demgegenüber stellte Marx die sehr plausible Hypothese auf, dass es beim Menschen minder wirksam sei, oder, wenn wir seine Ansicht wörtlich citiren: „Die Kaninchenpassagen haben den Wuthmikroben modificirt und zwar im Sinne der Verminderung der Resistenz oder der Virulenzabschwächung.“ Er begründete seine Theorie durch einige, wenn auch aus äusseren Gründen nicht zahlreiche Versuche am Javaäffchen und der Meerkatze. Diese Thiere erliegen der an Intensität der subduralen nahezu gleichstehenden intraokularen Impfung mit Virus fixe nur verzögert, nicht mit dem typischen Bilde, der intramuskulären Impfung gar nicht, während Hunde durch beide Infektionsmodi krank gemacht werden und sterben. Da man Grund zu der Annahme hat, dass der Mensch sich ähnlich wie der Affe verhält, so ist es keine gewagte Sache, den Schluss zu machen, dass auch er von Natur aus weniger empfänglich für den Wuthmikroben ist, als das Kaninchen.

Die Theorie von Marx scheint mir sehr annehmbar zu sein; spricht doch auch die praktische Erfahrung für die relative Unschädlichkeit des Virus fixe beim Menschen. Denn Pasteur konnte seinen Kranken in schweren Fällen rasch hintereinander oder gleichzeitig die ganze Serie getrockneter Marke einverleiben, wobei allmähliche Gewöhnung an das stärkste Virus gewiss nicht anzunehmen war, und Högyes nimmt zur Behandlung Gebissener ganz frisches Mark, allerdings in grosser Verdünnung: beide Male sah man nie, wie man wohl hätte einmal erwarten können, die „Rage de laboratoire“ auftreten, vielmehr Immunisirung gegen Strassenwuth.

Die Behandlung mit der Verdünnungsmethode geschieht nach Högyes folgendermaassen: Aus dem verlängerten Mark des nach Infektion mit Virus fixe verendeten oder getödteten Kaninchens verfertigt man eine Grund- oder Urlösung, indem 1 Theil des Markes mit 100 Theilen sterilisirter physiologischer (0,7 proc.) Kochsalzlösung zerrieben wird. Durch entsprechende Verdünnung erhält man aus dieser Grundlösung die folgenden Dilutionen: 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:6000, 1:8000, 1:10 000. Bei den Schutzimpfungen wird in leichteren Fällen 14, in schwereren 20 Tage hindurch jeden Vor- und Nachmittag injicirt, mit der Menge von 3 ccm der Verdünnung 1:10000 + 3 ccm 1:8000 angefangen und mit der Applikation von 1 ccm der Verdünnung 1:100 geendigt; in der Zwischenzeit wird die Gabe von 1 ccm 1:200 in leichteren Fällen zweimal, in schwereren sechsmal erreicht und dann jedesmal ein neuer Cyklus mit schwächeren Dosirungen: 3 ccm 1:6000 + 3 ccm 1:5000 begonnen.

Ausser im Budapester Institut wird diese Methode, deren Erfolge nicht hinter anderen zurückzustehen scheinen, kaum irgendwo geübt; nur Ferran in Barcelona soll ein ähnliches, sogar noch intensiveres Verfahren versucht haben, nämlich die massenhafte Einspritzung von frischem Virus fixe. In fast allen übrigen Anstalten wird die Behandlung mit Virus fixe durchgeführt, das durch Trocknung abgeschwächt worden ist. Puscariu und Vesesco in Jassy erzielten die Abschwächung durch Erwärmung. Babes ergänzte die Impfung

durch Injektion des Blutes immunisirter Thiere und schreibt diesem Verfahren die Verminderung der Sterblichkeit nach Wolfsbissen auf 5 pCt. zu, während man ohne Pasteur'sche Impfung auf etwa 60—80 pCt. und nach der gebräuchlichen Pasteur'schen Methode immer noch auf 20 pCt. Mortalität zu rechnen habe.

Im Berliner Institut wird die Behandlung nach Pasteur'schen Grundsätzen vollzogen.

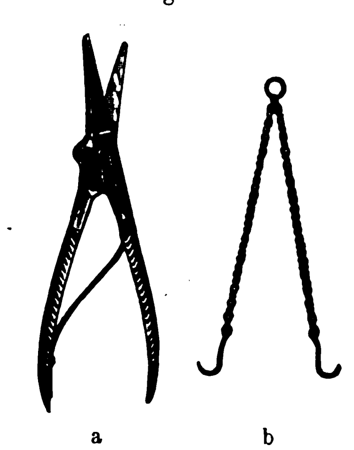


Fig. 1.

Ein die ausgesprochenen Wuthsymptome zeigendes oder in Agone befindliches Kaninchen wird mit Chloroform getödtet, abgehäutet und aufgespannt. Zur Unterstützung des Rumpfes bei der Eröffnung des Wirbelkanals des sehr abgemagerten Thieres wird ein Holzklötzchen untergeschoben, der Kopf mit Haken fixirt, die in die Augenhöhlen eingreifen und mit einem Kettchen am Kopfhalter angespannt sind (Fig. 1 b). In einer Schale mit $^1/_2$ proc. Lysollösung liegen die in Fig. 1 u. 3 abgebildeten und die übrigen erforderlichen Instrumente, sowie einige dickere, ausgekochte Seidenfäden, an denen später das Rückenmark aufgehängt werden soll. Nachdem der Rücken mit Wattebausch und Lysol abgewischt ist, durchschneidet man mit einem grossen Skalpell die Muskeln vom Hinterhaupt bis zum Becken, kneift mit einer durch eine Art Hebelwirkung schneidenden Scheere (Fig. 1 a) die Wirbelsäule in der Nähe des Kreuzbeins quer durch und eröffnet mit derselben den Rückmarkskanal bis zum obersten Ende. Liegt dann das Mark bloss, so durchtrennt man mit einem kleineren Skalpell sämmtliche seitlich abgehenden Nerven, befestigt das unterste Ende des quer durchschnittenen Markes in der Schlinge eines dicken Seidenfadens und hebt es mit diesem vorsichtig ohne Anwendung von Zug unter Nachhülfe mit einem ganz schmalen Skalpell heraus. Ist auf diese Weise die untere Hälfte frei gemacht, dann wird das Mark mit einer trocken sterilisirten Scheere durchschnitten, an dem Faden über ein bereit gehaltenes Bouillonröhrchen gebracht und ein etwa $^1/_2$ cm langes Stück mit steriler Scheere abgetrennt und hineinfallen gelassen. Das übrige Stück bringt man dann vorsichtig in eine weite Flasche (Fig. 2), sodass der Faden vom Wattestopfen festgehalten wird. Am Boden liegen mehrere Stangen Aetzkali, die man

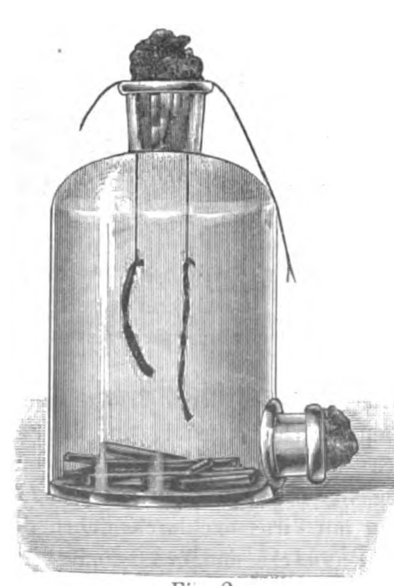


Fig. 2.

durch die untere Tubulatur eingeführt hat. In ähnlicher Weise entnimmt und versorgt man die obere Hälfte des Markes und stellt dann die Flasche, mit dem Datum signirt, in einen auf 20° geheizten Brütschrank, der 12 solcher Gefässe fasst.

Hierauf eröffnet man mit einer kräftigen Knochenscheere (Fig. 3a) vom Foramen occipitale aus die Schädelhöhle, während der Kopf mit einer geeigneten Zange (Fig. 3b) fixirt wird, legt die Hemisphären und das Kleinhirn zur Seite und durchtrennt die Brücke, um sie zusammen mit der Medulla in ein tieferes Reibegläschen (Fig 7a) zu übertragen, darin mit Hülfe eines sterilisirten Glasstabes (Fig. 4) zu verreiben und mit einigen ccm Bouillon zu emulgiren.

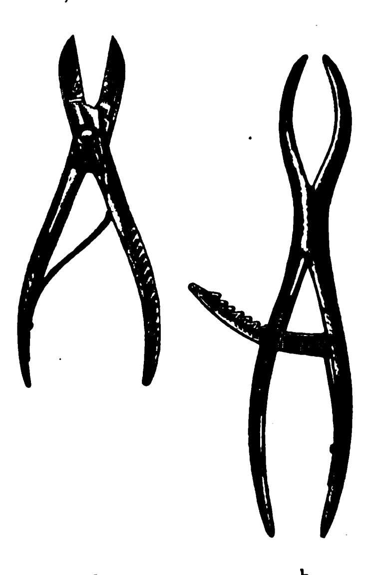


Fig. 3.

Von der gewonnenen Emulsion wird etwas in eine mit einer im stumpfen Winkel gebogenen Kanüle versehenen Spritze (Fig. 5) entnommen und zwei Kaninchen unter die Dura gespritzt.

Zu diesem Zwecke wird das Thier auf einem Operationsblech[1]) fixirt, die Kopfhaut mit Lysol und Alkohol abgerieben und mit einem ca. 1½ cm langen, 2 mm von der

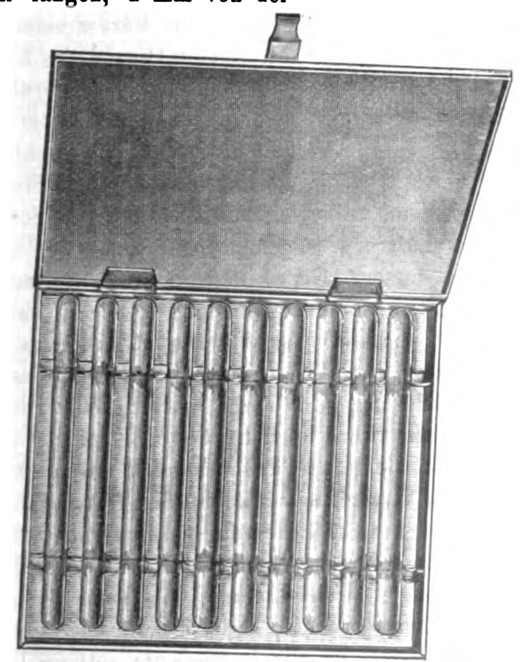


Fig. 4.

1) Die vorzüglichen Thierhalter und übrigen hier abgebildeten Instrumente sind von F. u. M. **Lautenschläger**, Berlin N., Oranienburgerstr. 54 bezogen.

Mittellinie geführten Längsschnitt durchtrennt, die Knochenhaut sorgsam zur Seite geschoben und auf dem also entblössten Knochen in einer Linie, die man sich von einem zum andern hinteren Augenwinkel gelegt denkt, der Trepan angesetzt. Man nimmt zuerst einen Trepan mit Führungsstift oder Dorn, der mit einem Uhrschlüssel eingesetzt werden kann (Fig. 6), um dem folgenden dornlosen Trepan den Weg zu bahnen. Haftet nach der feinfühlig vorzunehmenden kleinen Operation das runde Knochenstückchen nicht am Instrument, so wird es mit einem scharfen Häkchen herausgeholt. Nunmehr geht man mit der gekrümmten Spritzennadel unter die Dura, schiebt sie 1—2 cm nach vorn und injicirt, jedoch nicht mehr als ein Tröpfchen, worauf die Wunde vernäht und mit Collodium bedeckt wird. Das Thier äussert keinen Schmerz, man sieht ihm keine Folgen der Operation an, und die Wunde verheilt, wenn das Thier lange genug am Leben bleibt, reaktionslos. Tritt der Tod binnen wenigen Tagen ein, so kann das Folge einer Ueberschreitung des zulässigen Quantums der Injektionsmenge sein; schon bei der Einspritzung kann sich das in einem, wenn auch wenig auffallenden Symptom geltend machen, nämlich in Kaubewegungen.



Fig. 5.

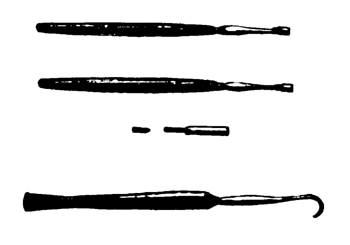


Fig. 6.

Um gegen Störungen der Markserien möglichst gedeckt zu sein, werden täglich zwei Thiere geimpft. Bedingung für die Verwendung des Markes beim Menschen ist, dass die inneren Organe des Kaninchens frei von pathologischen Veränderungen sind, und dass die mit dem Abschnitte vom Rückenmark geimpfte Bouillon keimfrei geblieben ist. Im bakteriologischen Sinne ist dieses Kriterium sehr streng, denn selbstverständlich kann ein einziger, von den Instrumenten, aus der Luft u. s. w. stammender Keim das ganze Material unbrauchbar erscheinen lassen. Gegen Luftinfektion ist dadurch Vorsorge getroffen, dass der Operationsraum so sauber als möglich gehalten und nur feucht aufgewischt wird; man vermeidet ferner während der Herausnahme des Markes thunlichst das Sprechen; zum Ueberfluss sei erwähnt, dass die Instrumente durch Kochen in Sodalösung oder durch trockene Hitze in einem sog. aseptischen Besteck sterilisirt worden sind. Der Operateur wäscht vor der Operation bezw. Obduktion die Hände und behandelt sie mit Sublimat.

Bei meinen ersten Versuchen der keimfreien Herausnahme des Markes bestanden die abgeschnittenen Stückchen die Bouillonprobe in den meisten Fällen nicht, was auf Unterlassung der Sublimatbehandlung der Hände geschoben wurde. Schliesslich stellte es sich heraus, dass dem wiederholten Eintauchen der Pincette und der Knochenscheere in die Lysollösung die Schuld beizumessen war, weil die von den Fingern die Instrumente entlang laufende Flüssigkeit Keime auf das Mark spülte. Die Resultate wurden von dem Tage an gut, wo ich die wiederholte Benetzung unterliess und ausserdem bestrebt war, die

nach der Herausnahme aus der Lysollösung senkrecht gehaltenen Griffe erst mit einem Tuche zu trocknen.

Hat ein Abschnitt die Bouillonprobe nicht bestanden, so wird das Mark in der Regel nicht weiter verwendet. Im Nothfall macht man von dem bereits einen Tag getrockneten Mark eine wiederholte Aussaat; entsteht dann nochmals Trübung, so wird das Ganze definitiv ausgeschaltet.

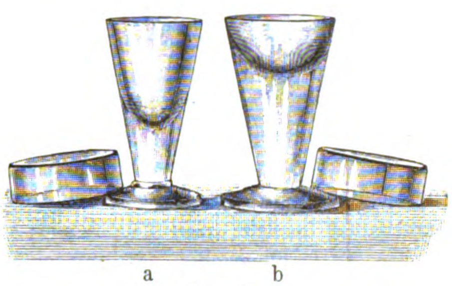


Fig. 7.

Zur Verimpfung auf den Menschen schneidet man ein etwa 1 cm langes Stück von dem zur Anwendung bestimmten getrockneten Mark ab und zerkleinert es, nachdem man vor Mund und Nase einen Wattebausch mit Gazestreifen gebunden hat, mit Hülfe eines Glasstabes in einer Glasschale mit weniger tiefem Ausschliff (Fig. 7b), um es weiterhin durch allmählichen Zusatz von 5 ccm Bouillon zu einer recht gleichmässigen Emulsion zu verreiben, was in ca. 5 Minuten geschehen ist. Das Glas wird mit der Anzahl der Tage signirt, wie lange das Mark getrocknet hat. Eine täglich aufzustellende Uebersicht der zu behandelnden Personen bestimmt die Anzahl und die Art der zu verwendenden Marke.

Je nach der Schwere der Verletzungen erstreckt sich die Behandlungsdauer auf 16 oder 21 Tage; es ist dazu ein sog. schwaches und ein starkes Schema vorgesehen; beim schwachen macht der Patient drei, beim starken vier Cyklen durch, in denen jedesmal erst weniger, dann stärker virulentes Mark verimpft wird.

Schwaches Schema.

Tag der Behandlung .	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	
Alter des Markes . .	8 + 7	6 + 6	5	5	4	3	3	Tage
Eingespritzte Menge .	3	3	2	2	2	1	1,5	ccm

Tag der Behandlung .	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	
Alter des Markes . .	5 + 4	4	3	3	2	2	Tage
Eingespritzte Menge .	3	2	2	2	1	1	ccm

Tag der Behandlung .	**14**	**15**	**16**	
Alter des Markes . .	5 + 4	3	2	Tage
Eingespritzte Menge .	3	2	1	ccm.

Starkes Schema.

Tag der Behandlung .	**1**	**2**	**3**	
Alter des Markes . .	8 + 7 + 6	5 + 4	4 + 3	Tage
Eingespritzte Menge .	3	3	3	ccm

Tag der Behandlung .	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	
Alter des Markes . .	5 + 5	4 + 4	3	3	2	2	Tage
Eingespritzte Menge .	3	3	1,5	2	1	1	ccm

Tag der Behandlung .	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
Alter des Markes . .	5	5	4	4	3	3	2	2 Tage
Eingespritzte Menge .	2	2	2	2	2	2	1	1 ccm

Tag der Behandlung .	**18**	**19**	**20**	**21**
Alter des Markes . .	4	3	2	2 Tage
Eingespritzte Menge .	2	2	1	1 ccm.

Das starke Schema kommt zur Anwendung, wenn schwere und tiefgehende Wunden vorliegen, oder wenn die Bisse an den oberen Extremitäten und am Kopfe sind, insbesondere auch bei Kindern. Die Immunität tritt, so nimmt man an, frühestens 14 Tage nach Schluss der Behandlung ein.

Die Einspritzungen erfolgen durch aseptische Spritzen mit Asbeststempel, nachdem die Nadel in heisses Oel (von etwa 180°) getaucht worden ist, ins Unterhautzellgewebe der Bauchwand; die Haut wird vorher gründlich mit steriler Watte abgerieben, die mit einer antiseptischen Lösung befeuchtet ist, einer 20proc. Thymoxol- oder Campheroxollösung (s. M. Beck, Die desinficirenden Eigenschaften der Peroxole. Zeitschr. f. Hyg. 37, 294).

Die Injektionen sind in geringem Grade schmerzhaft; mitunter klagen die Patienten über ein am Nachmittage folgendes Schmerzgefühl, das wieder verschwindet. Am anderen Tage sieht man gewöhnlich nichts mehr, in einem Theil der Fälle aber leichte Entzündungserscheinungen; zu Abscessen kommt es nur, wenn die Spritze oder das Mark unrein war, was eben nicht vorkommen darf, oder wenn nachträglich Schmutz in die Impfstelle eingerieben wurde.

Geimpft wird, wer dazu von der Behörde geschickt wird oder sich freiwillig meldet, selbst wenn die Wunden nur ganz minimal sind; grössere werden in der Station täglich behandelt, aber nicht mehr geätzt, denn die Aetzung hilft schon bald nach dem Bisse, man nimmt an schon nach Verlauf einer Stunde, nicht mehr. Die Patienten sind ambulant.

Bis jetzt liegen zwei Berichte über die Thätigkeit der Ende Juni 1898 eröffneten Abtheilung zur Heilung und Erforschung der Tollwuth am Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin vor über das zweite Halbjahr 1898 und das Jahr 1899 (Klinisches Jahrbuch Bd. VII). Nach diesen und dem Minsterialerlass vom 14. Mai 1901 (Veröffentlich. des Kaiserl. Gesundheitsamtes S. 623) sind behandelt worden:

im Jahre 1898: 137 Gebissene, davon starb Niemand,
„ „ 1899: 380 „ , davon starben 2 = 0,52 pCt.

und zwar ein 4jähriges Mädchen am 14. Tage nach der Entlassung, ein 9jähriges am 6. Tage danach, letzteres also vor der Zeit, in der man den Eintritt der Immunität erwarten kann;

im Jahre 1900: 187 Gebissene (nach vorläufiger Zusammenstellung der amtlich gemeldeten), davon starb keiner.

Ueber den weiteren Erfolg der Behandlung soll seitens der Behörden im Erkrankungsfalle Bericht erstattet werden; dazu ergeht nach Ablauf der Behandlung ein Formular vertraulichen Inhalts an sie.

Köpfe von wuthverdächtigen Thieren, die in der Wuthstation oft schon



in beginnender oder vorgeschrittener Fäulniss eintreffen, werden eröffnet, von Hirntheilen (Pons und Medulla) Verreibungen gemacht und damit 3 Thiere geimpft, 2 subdural und 1 intramuskulär mit 3 ccm der Emulsion in die Lendenmuskeln. War das Material stark faul, so lässt man die damit angelegte Verreibung in $^1/_2$ proc. Lysollösung 24 Stunden stehen, wodurch das Wuthkontagium nicht wesentlich alterirt erscheint, Fäulnissbakterien aber wenigstens zum Theil ausgeschaltet werden. Trotzdem gehen die geimpften Thiere oft noch an Sepsis ein. Kempner hat darum gemeint, es wäre besser, wenn nur ein Stückchen des verlängerten Markes in Glycerin ans Institut eingesandt würde; dieser zweifellos gute Vorschlag findet ein Hinderniss in der Gefahr der Verletzung, die dem Obducenten unter den ungünstigen Verhältnissen der Praxis bei der Freilegung des Gehirns erwächst.

Bei negativem Ausfall der Impfung geht die Meldung nach 2 Monaten ab; denn die Thiere bleiben 60 Tage in Beobachtung, damit auch verspäteter Eintritt der Wuth nicht übersehen wird. Als Kriterium für die erfolgreiche Impfung dient der Kranheitsverlauf, die Lähmung und der Tod. Eine andere interkurrente Krankheit, z. B. eine Kaninchenseuche, lässt sich in der Regel leicht vom Bilde der typischen Wuth unterscheiden. Manchmal werden ganze Kadaver eingesandt oder wenigstens mit dem Kopf der Magen des Hundes, weil dessen Inhalt einigermaassen einen Anhaltspunkt für die Annahme des Vorhandenseins von Tollwuth geben kann, insofern als abnorme fremde Bestandtheile in ihm enthalten sind.

Die sanitätspolizeilichen Maassnahmen: Beschränkung der Hundezahl, Einführung der Hundesteuer, Kontrole der Hunde, der Maulkorbzwang, ständig oder nur zu Zeiten drohender Gefahr, sind nach wie vor die besten und erfolgreichsten prophylaktischen Hülfsmittel, denen das Deutsche Reich sein relatives Verschontbleiben zu danken hat; denn gebissen werden bei uns fast nur die Bewohner der Grenzgebiete, insbesondere von Russland und Oesterreich, von wo ab und zu tollwuthkranke Thiere herüberstreifen und diesseits Menschen oder Thiere inficiren. Eine recht interessante Mittheilung über die Folgen der Einführung und der Aufhebung des Maulkorbzwanges in London ist in dieser Zeitschrift 1900, S. 208 mitgetheilt, worauf zum Schluss verwiesen sei.

Walbaum, Zur Methodik der bakteriologischen Wasseruntersuchung, mit Angaben über Bereitung des Nähragars. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 21. S. 790.

Die Arbeit ist aus dem Wunsche hervorgegangen, für die bakteriologische Wasseruntersuchung vergleichbare Zahlen su erhalten. Verf. empfiehlt zu diesem Zweck den gewöhnlichen Agar; der von Hesse und Niedner angegebene Albumoseagar lässt nur die unschädlichen Wasserbakterien zur Entwickelung kommen; die Gelatine hat den Nachtheil der Verflüssigung, der auch durch die „Berechnung“ nach Abba nicht aufgehoben wird. Eine grössere Versuchsreihe beweist, dass Agarplatten dieselbe Keimzahl

geben wie nicht verflüssigte Gelatineplatten. Beim Anlegen derselben ist erst das Wasser und auf dieses der Agar auszugiessen. Die Platten sind bei 20° aufzubewahren und erst nach 14 Tagen zu zählen. Kisskalt (Giessen).

Schüder, Ueber das Hünermann'sche Verfahren der Wasserdesinfektion nebst Bemerkungen über die bei der Prüfung derartiger Desinfektionsmittel anzuwendenden Untersuchungsmethoden. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 39. S. 379.

Nachdem Verf. einen Ueberblick der Veröffentlichungen über Desinfektion des Wassers mittels Brom und Chlor gegeben hat, bespricht er seine über obiges Verfahren angestellten Versuche, wodurch bei seiner besonderen Untersuchungsmethode die Unzuverlässigkeit derselben sich ergiebt. Zunächst benutzte Schüder Wasser von verschiedenem Keimgehalt, untersuchte nach der Desinfektion nach den bisher üblichen Methoden und fand, dass der Hünermann'schen Lösung eine „ganz bedeutende keimvernichtende Wirkung" innewohnt. Andere, weniger befriedigende Resultate erhielt er aber, wenn er Cholerakeime — zunächst ohne Filtration der Kulturaufschwemmung — dem Wasser zusetzte und nach der Desinfektion nach einer 24stündigen Anreicherung der ganzen Wassermenge bei 37° mit Peptonkochsalzlösung — 1 proc. Lösung — die Cholerarothreaktion anstellte. Bei 28 Versuchen gelang hierbei die Abtödtung nur 9 mal; darunter sind jedoch noch 7 Fälle, bei denen sich nach Wiederholung des Versuchs ein negatives Resultat ergab. Dieselben ungünstigen Ergebnisse erhielt Verf., wenn er die Cholerakulturaufschwemmung durch ein Papierfilter filtrirte, wodurch er jedoch, bewusst, unnatürliche Verhältnisse schuf. Durch weitere Versuche erbrachte er den Beweis, dass das gewöhnliche Plattenverfahren keine Choleravibrionen mehr zur Entwickelung kommen liess, während nach der Anreicherungsmethode in demselben Wasser entwickelungsfähige Vibrionen noch nachgewiesen werden konnten, was er in derselben Weise auch für den Keimgehalt des gewöhnlichen Wassers zeigte. Seine nach derselben Methode angestellten Versuche mit Typhus- und Ruhrbacillen hatten das gleiche Resultat, in ersterem Falle — 16 Versuche — erfolgte beim Plattenverfahren 7 mal kein Wachsthum, während nach Anreicherung in jedem Fall Typhuskeime wuchsen, in letzterem trat unter 8 Fällen beim Plattenverfahren kein, nach einer noch der Veröffentlichung harrenden Anreicherung 7 mal Wachsthum ein. Der Grund hierfür liegt darin, dass das dem Wasser zugesetzte Desinfektionsmittel die Bakterien zunächst nur in ihrer Entwickelungsfähigkeit schädigt; während bei der Anreicherung im flüssigen Nährboden die Bakterien die sie nur schädigenden Substanzen auf endosmotischem Wege bald wieder abgeben, bleibt dieser Vorgang auf festen Nährböden aus oder geht dort so langsam vor sich, dass eine bleibende Wachsthumshemmung die Folge ist. Schüder stellt hiernach für alle Desinfektionsversuche den Satz auf: „Wir können nur mittels Anwendung flüssiger Nährböden, Anreicherung, Benutzung grösserer Mengen Untersuchungsmaterials und dann erst folgenden Plattenverfahrens feststellen, ob ein Desinfektionsmittel alle eingesäten Keime entwickelungsunfähig gemacht hat oder nicht".

Zum Schlusse hält Schüder es nicht für ausgeschlossen, dass das Hüner-

mann'sche Verfahren vielleicht durch verlängerte Einwirkung oder grössere Mengen der Natriumhypochloritlösung noch bessere Ergebnisse bringen wird.

W. Hoffmann (Berlin).

Schumburg, Das Wasserreinigungs-Verfahren mit Brom. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 39. S. 511 u. 516.

Schüder hat im 37. Band obiger Zeitschrift (Referat d. Zeitschr. 1902. S. 428) seine den Resultaten Schumburg's widersprechenden Ergebnisse damit begründet, dass Schumburg, später A. Pfuhl, zu geringe Wassermengen zur Untersuchung ausgesät und die Kulturaufschwemmung zur Infektion vorher abfiltrirt hätten.

Schumburg hält dem ersten Vorwurf den nach den Arbeiten Koch's (1881) allgemein gültigen Grundsatz der Bakteriologie entgegen, dass von Flüssigkeiten, deren Keimgehalt man feststellen will, einige ccm genügen, doch giebt er zu, dass zwar „für gewöhnlich" zum Nachweis der Choleravibrionen möglichst das ganze zur Verfügung stehende Wasser verarbeitet werden müsse. Ferner hält Schumburg das Filtriren der Kulturaufschwemmung für nöthig, da kleinste Kulturbröckchen suspendirt sind, an deren Oberfläche sich eine Schicht von Bromeiweiss niederschlägt, das die tieferliegenden Bakterien vor Abtödtung schützt, in einem flüssigen Nährmedium sich aber allmählich auflöst, so dass sich die Keime weiter entwickeln können. In der Wirklichkeit aber fände man nur freie Bakterien oder nur kleinere Verbände bis zu 10 Exemplaren. Indem Schumburg noch vor der ungenügenden Dosirung der Bromröhrchen warnt und die genau dosirten für 100 Liter Wasser empfiehlt, hält er den Erfolg seines Bromverfahrens völlig aufrecht, da er durch zahlreiche Untersucher bestätigt sei.

In einem Nachtrag fordert Schumburg, nachdem er nachträglich Kenntniss von der neuen Arbeit Schüder's „Ueber das Hünermann'sche Verfahren der Wasserdesinfektion u. s. w." erhalten, dass Schüder, wenn er nach der Desinfektion die ganze Wassermenge auf Cholerakeime zu untersuchen für nothwendig hält, es auch schon vor der Infektion wenigstens auf andersartige Rothbildner thun müsse, die nach A. Pfuhl in sterilisirtem Versuchswasser vorkommen — vielleicht sehr widerstandsfähige Wasserbakterien oder Luftkeime — und keine Choleravibrionen sind; hierdurch stände Schüder zum eigentlichen Versuch kein Wasser mehr zur Verfügung, wodurch sich seine Forderungen als „theoretische Schemen" erwiesen.

W. Hoffmann (Berlin).

Pfuhl A., Zu den Schüder'schen Prüfungsversuchen des Bromverfahrens nach Schumburg. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 39. S. 518.

Verf. hat, nachdem seine Versuche über obiges Verfahren von Schüder bemängelt waren, dessen Prüfungsversuche nach dessen eigener Versuchsanordnung nachgeprüft, sich aber nur auf Choleravibrionen und Typhusbacillen beschränkt; er kam mit wenigen Ausnahmen zu demselben ungünstigen Ergebniss. Den Grund hierfür sieht Pfuhl darin, dass Schüder Papier-, nicht gehärtete Filter benutzte, wodurch die natürlichen Verhältnisse, d. h. das Ver-

theiltsein der Keime im Wasser nicht nachgeahmt würden, da nur gehärtete Filter „gröbere Bröckeln des Nährbodens und grössere Kulturfetzen“ zurückhalten. Nach Pfuhl liegen die Verhältnisse in Wirklichkeit anders als im Versuch, da es sich bei den Abgängen Cholera- und Typhuskranker meist um „nahezu wässerige Massen“ handelt und die pathogenen Keime durch verschiedene ungünstige Einflüsse, wie Lichteinwirkung u. s. w. in ihrer Lebensfähigkeit geschädigt sind, so dass bei der natürlichen Infektion wiederholte oder längere Zeit dauernde Einführung des desinficirten Wassers nöthig ist. In 3 Versuchen mit Cholera, die Rothreaktion gaben, fand Pfuhl andere Bakterien — durch nachträgliche Verunreinigung hineingekommen —, welche bei der wiederholten Anreicherung schliesslich Rothreaktion gaben; deshalb verlangt er, an die Rothreaktion stets die mikroskopische Untersuchung anzuschliessen, was Schüder unterlassen habe.

Da Schüder bei seinen Versuchen zu wenig die natürlichen Verhältnisse berücksichtigt habe, könnte hierdurch der Werth des Bromverfahrens nicht erschüttert werden. Nach Pfuhl's Versuchen werden bei längerer Einwirkung (bis 30 Min.), sowie doppelten bis 8 fachen Mengen des Broms und Anwendung gehärteter Filter Cholera- und Typhuskeime stets abgetödtet.

W. Hoffmann (Berlin).

Schüder, Entgegnung auf die Schumburg'sche Arbeit „Das Wasserreinigungsverfahren mit Brom“ und die Arbeit von A. Pfuhl „Zu den Schüder'schen Prüfungsversuchen des Bromverfahrens nach Schumburg“. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 39. S. 532.

Auf die Ausführungen Schumburg's (s. das S. 595) Referat antwortet Schüder in der Hauptsache folgendermaassen:

1. es unterliege keinem Zweifel, dass eine Methode zur Untersuchung der ganzen desinficirten Wassermenge, z. B. 1 Liters, leistungsfähiger sein müsse als die Untersuchung weniger ccm;

2. hält Schüder es für nicht erwiesen, dass unter natürlichen Verhältnissen im Wasser nur Bakterien bis zu 10 Exemplaren zusammenhängend und keine grösseren Verbände vorkommen; ausserdem habe er bei seinen Versuchen mit Bakterienaufschwemmungen, die durch doppelte Filter aus Filtrirpapier gegangen waren, meistens dieselben Misserfolge gehabt, wie bei nicht filtrirten Kulturen;

3. da nach Schumburg Bromröhrchen nur für 100 Liter Wasser genau dosirt werden können, habe das ganze Verfahren keinen praktischen Werth, da man sehr oft kleinere Mengen sterilen Trinkwassers brauche;

4. habe sich auch bei der Wasserversorgung des deutschen Expeditionskorps in Ostasien das Schumburg'sche Verfahren als unbrauchbar erwiesen.

Der Veröffentlichung von Pfuhl tritt Schüder mit Folgendem entgegen:

1. die doppelten Filtrirpapierfilter ständen den gehärteten nicht nach, da sie die feinen Niederschläge von Calciumoxalat nicht mehr passiren liessen;

2. die Infektion des Wassers mit dem Stuhl Kranker würde nicht nur durch „nahezu wässerige Massen“ bewirkt, sondern auch fester Stuhl sei in-

fektiös, so dass das Filtriren durch gehärtete Filter den wirklichen Verhältnissen nicht entspreche;

3. die häufigen, massenhaft vorkommenden Infektionen des Menschen (Gelsenkirchen!) sprechen gegen Pfuhl's Ansicht von der geringen Lebensfähigkeit pathogener Keime im Wasser;

4. dass in der Regel nur „eine wiederholte oder längere Zeit andauernde Einführung cholera- oder typhushaltigen Wassers" die natürliche Infektion hervorrufe, erscheine durch nichts bewiesen;

5. richtet er an Pfuhl die Frage, ob die die Rothreaktion gebenden andersartigen Bakterien von ihm rein gezüchtet wären.

Auch die mit gehärtetem Filter angestellten Versuche des Verf.'s haben selbst bei Anwendung grösserer Mengen Broms die Unzuverlässigkeit des Schumburg'schen Verfahrens ergeben, so dass er seine Forderung, bei Desinfektionsversuchen nach seiner — früher besprochenen — Untersuchungsmethode zu verfahren, aufrecht erhält, wie sie neuerdings von Ballner und Rabs schon acceptirt ist. W. Hoffmann (Berlin).

Plehn, Friedrich, Tropenhygiene mit specieller Berücksichtigung der Deutschen Kolonien. Jena 1902. Gustav Fischer. VIII u. 283 Ss. 8⁰. Preis: 5 Mk.

Das vorliegende Werk ist eine Zusammenstellung der Vorlesungen, welche Verf. vor seinen Zuhörern im Orientalischen Seminar während des Winters 1900/1901 gehalten hat. Wenn dabei den Zuhörern bezw. Lesern mehr geboten wird, und sie eingehender mit ärztlichen Lehren und Verrichtungen bekannt gemacht werden, als es in entsprechenden Laienvorlesungen für das Inland zweckmässig und der Fall ist, so sind doch dabei nur die Verhältnisse der Praxis, die eigenthümliche Lage, in welcher sich der weisse Mann in vielfach uncivilisirten Tropengebieten befindet, zu ihrem Rechte gekommen. In den 20 Kapiteln des Werkes wird zunächst über das tropische Klima im Allgemeinen und das der Deutschen Kolonien im Besonderen, den Einfluss des Tropenklimas auf den Europäer, die in unseren Kolonien vorkommenden wichtigsten Krankheiten, ihre Verhütung und Behandlung gesprochen. Natürlich nimmt das Malariafieber, seine Komplikationen und Folgezustände den verhältnissmässig breitesten Raum dabei ein. Besonderes Interesse erweckt das Kapitel über die Schlangengifte und die noch wenig gekannten Pfeilgifte. Dann folgt nach Besprechung der Tropendienstfähigkeit, der Vorbereitungen für den Kolonialdienst und der Ausreise die Behandlung der praktischen Tropenhygiene: Tropenhäuser, Stationsanlagen in den Tropen, tropisches Stationsleben, Expeditionshygiene. Hier treffen wir auf eine Fülle praktischer, bis in's Einzelne gehender Belehrungen und Anweisungen, welche aus den Erfahrungen langjährigen Tropenaufenthalts unter den mannigfachsten Bedingungen hervorgehen. Besonders hinweisen möchte Ref. auf das Kapitel: tropisches Stationsleben. Die schweren Schädigungen in physischer und moralisch-psychischer Beziehung, welchen sich besonders der Deutsche durch sein aus der Heimath auch in die Kolonien verpflanztes stumpfsinniges und verstumpfendes Bierhaus-

leben und Kneipen aussetzt, die Excesse in venere, denen der Neuling in den Tropen so leicht anheimfällt, das ganze unhygienische Treiben, wie es sich vor allem aus dem vielfachen Mangel jeglicher Sportbethätigung — im Gegensatz zum englischen Kolonialleben, das uns vielfach vorbildlich sein kann — ergiebt, finden ihre eingehende Besprechung unter steten Angaben, wie die Verhältnisse für den Einzelnen und die Gesammtheit zu bessern sind. Jeder Tropenkenner wird bedingungslos unterschreiben, was hier und an anderen Stellen über Selbstzucht im Tropenleben zur Erhaltung gesunden Körpers und leistungsfähigen Geistes gesagt ist. In gleicher Weise wie die Hygiene des Stationslebens ist auch die der Expeditionen behandelt. Wegen der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Das Schlusskapitel behandelt die Medikamenten-, Verbandmittel- u. s. w. Ausrüstung, die Tropenapotheke. Hier werden die Medikamente, soweit sie bei den einzelnen Krankheiten noch nicht besprochen sind, der Reihe nach durchgenommen. Nur zur Behandlung des rothen Hundes möchte Ref. noch ein Mittel ergänzend anführen, mit dem er vorzügliche Erfolge gehabt hat, nämlich die 5—10proc. Lösung von Thiol in Wasser. Sie sieht zwar nicht schön aus, bildet aber eine schützende und wegen der keratoplastischen Wirkung des Thiols gleichzeitig regenerirende Decke, lässt sich gut entfernen und erzeugt nicht das Gefühl des Verschmiertseins am Körper, wie die Salben, auch die von Plehn angeführte Ichthyolsalbe.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Mense C., Tropische Gesundheitslehre und Heilkunde. Süsserott's Kolonialbibliothek. Bd. II. Berlin 1902. 208 Ss. 8°. Wilhelm Süsserott. Preis: 3 Mk.

Verf. hat es sich in dem vorliegenden Werk zur Aufgabe gemacht, alles für den Europäer in den Tropen Wissenswerthe auf dem Gebiete der Gesundheitspflege und Heilkunde zusammenzustellen. Seine reiche eigene Erfahrung hat es ermöglicht, dieses Ziel zu erreichen, vor allem im 2. Abschnitt über die tropische Heilkunde die schwierige Grenze des Zuviel vom Zuwenig, wie sie der Zweck des Buches mit sich bringt, gebührend innezuhalten; wenn man an einzelnen Stellen zunächst sich auch oft des Gedankens nicht erwehren kann, für den Laien etwas zuviel „Wissenschaft" im 2. Abschnitt zu finden, so müssen diese Bedenken doch hintantreten, wenn man weiss, dass die meisten nach den Tropen auswandernden Weissen neben ihren sonstigen Vorbereitungen schon zu Hause mit dem vorliegenden Gegenstande sich beschäftigen bezw. darin unterrichtet werden. Unter dieser Voraussetzung dürfte das Werk wohl jedem Europäer ein nützlicher Rathgeber für die Tropen sein.

Mayer (Altona).

Jaquet und **Stähelin**, Stoffwechselversuch im Hochgebirge. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1901. Bd. 46. S. 274.

Nach Jaquet beruht die procentische Vermehrung der rothen Blutkörperchen und des Blutfarbstoffes im Hochgebirge bekanntlich auf einer wirklichen Blutneubildung. In einem Selbstversuch hat nun

Jaquet den Einfluss des Höhenaufenthalts (Chasseral, 1600 m, gegenüber Basel) auf den Stoffumsatz untersucht und gefunden, dass in der Höhe wesentlich weniger N im Harn ausgeschieden wurde als in der Vorperiode in Basel. Er ist geneigt, eine Zurückhaltung von Eiweiss für die Bildung von Hb und — da für einen 80 kg schweren Menschen bei der Annahme, es würden 15—20 pCt. Blutroth neu gebildet, nur täglich 0,85 g N nöthig wäre, in Wirklichkeit aber 1,5 g nicht ausgeschieden wurde — von anderen Geweben anzunehmen. Es muss dem Verf. beigestimmt werden, dass dieser Versuch nur als ein erster orientirender aufzufassen ist, bevor eine regere allgemeine Gewebsneubildung auf den Bergen als experimentell bewiesen betrachtet werden darf. Gegen die Methodik ist nichts zu erinnern; es schwanken aber die Harnmengen so beträchtlich, und es ist überdies aus vielen Stoffwechselversuchen eine derartige positive N-Bilanz bekannt, ohne dass das Körpergewicht ansteigt, und lässt die Resorbirbarkeit der Nahrung so merklich in der Höhe und in der Nachperiode nach (Basel 3,3 g, Chasseral 4,0 g, Basel 5,4 g N pro Tag), dass eine Wiederholung dieses Versuches dringend erwünscht erscheint.

Gleichzeitig wurden Respirationsuntersuchungen mit dem Zuntz'schen Apparat vorgenommen. Die Athemthätigkeit war in der Höhe bei Ruhe ungefähr die gleiche wie im Tiefland. Bei Reduktion des Athemvolumens auf 0° und 760 mm wird entsprechend den Versuchen Mosso's weniger Luft geathmet, die CO_2-Ausscheidung und die O-Aufnahme waren geteigert, der respiratorische Quotient erhöht. Nach der Rückkehr nach Basel blieb der Gaswechsel noch eine Zeit lang hoch und klang ganz allmählich ab.

Es bedürfen auch diese Versuche über die angebliche Zunahme der Oxydation noch der vielfachen Bestätigung, wie die Untersuchungen über die Abnahme des Eiweissabbaus und des Ansatzes von N-haltigen Gewebsbestandtheilen. E. Rost (Berlin).

Löwenfeld L. (München), Ueber Luftkuren für Nervöse und Nervenkranke. „Deutsche Praxis." 1901. No. 10.

Verf. weist auf verschiedene Einzelheiten hin, die bei der Wahl eines Luftkurortes für Nervöse und Nervenkranke zu berücksichtigen sind. Besonders macht er darauf aufmerksam, dass die meisten der jetzt so beliebten Höhenkurorte im Sommer ebenso unter dem Einfluss der Hitze stehen wie die Ebene, soweit sie nämlich nicht eine permanente stärkere Luftströmung haben; sie sind deshalb für die in Rede stehenden Kranken meist nur dann geeignet, wenn sie die letztgenannte Eigenschaft besitzen. Verf. ist auf Grund eigener Beobachtungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass diesen Lufströmungen unter den Faktoren des Höhenklimas eine ganz hervorragende Rolle zukommt, und zwar sowohl wegen ihrer direkten, als indirekten Wirkungen auf den menschlichen Organismus. Auch beim Seeklima spielt die Luftbewegung eine sehr wichtige Rolle. Wesentlich bei der Auswahl eines Kurortes ist auch die Reaktionsweise der Kranken auf gewisse klimatische Faktoren, über die man sich vorher Kenntniss verschaffen soll.

Ott (Oderberg i. Harz).

v. Behring, Die Serumtherapie in der Heilkunde und Heilkunst. Vortrag, gehalten beim Empfange des medicinischen Nobelpreises am 12. December 1901 in Stockholm. Nordisk Medicinskt Arkiv. 1901. Afd. II. H. 4. No. 18.

Der auch in den Tagesblättern schon viel besprochene Vortrag des Verf.'s beschäftigt sich in seinem ersten Theile mit der Anwendung der Serumtherapie bei der Diphtherie und bringt hier nur bereits bekannte Thatsachen und Anschauungen. Erwähnung verdient vielleicht, dass B. sich mit grossem Nachdruck gegen die von verschiedenen Seiten aufgestellte Behauptung wendet, das Antitoxin vermöge auch das in die Körperzellen eingedrungene und von ihnen fixirte Gift noch zu neutralisiren. Seine eigenen Experimente widersprächen durchaus einer solchen Annahme. Die Serumtherapie der Diphtherie sei nur Humoraltherapie, die die bestehende „Dyskrasie", die durch die Anwesenheit des Diphtheriegiftes bedingte fehlerhafte Mischung der Säfte, in eine „Eukrasie" verwandele, ohne die Zellen zu berühren und irgendwie zu beeinflussen; sie sei eine ätiologische Therapie, weil sie die unmittelbare Ursache der krankhaften Störung treffe, und sie stehe endlich in deutlichem Gegensatz zu dem isotherapeutischen Verfahren, wie der Jenner'schen und Pasteur'schen Impfung und der Koch'schen Tuberkulinmethode, bei denen der Körper mit solchen Mitteln behandelt werde, die den krankmachenden Stoffen gleich seien.

Diese Betrachtung leitet nun zu dem zweiten und bedeutsameren Abschnitt der Schrift über, in dem von einer derartigen Isotherapie, nämlich von Versuchen zur Bekämpfung der Rindertuberkulose mit Stoffen die Rede ist, die von entsprechenden Kulturen gewonnen sind. B. erwähnt zuerst Beobachtungen, aus denen hervorgeht, dass Unterschiede in der Empfänglichkeit der einzelnen Rinderrassen gegen die tuberkulöse Infektion nicht vorhanden sind, dass es aber unter natürlichen Verhältnissen stets eines engen und dauernden Verkehrs zwischen gesunden und kranken Stücken bedürfe, um eine Uebertragung zu stande kommen zu lassen, da das Rind an sich „auf einer relativ niedrigen Empfänglichkeitsstufe in Bezug auf die Tuberkuloseinfektion stehe". Bei der unmittelbaren Verimpfung bacillenhaltiger Perlknoten unter die Haut frischer Stücke entwickelte sich demgemäss oft nur ein örtlicher Herd, der aber nach einigen Monaten wieder verschwunden war; nach intravenöser Injektion des gleichen Materials stellte sich eine mehrere Wochen währende fieberhafte Allgemeinerkrankung ein, die jedoch gleichfalls in Heilung auslief u. s. w. Die so genesenen Thiere erwiesen sich dann einer wiederholten Infektion mit sonst tödtlichen Mengen gegenüber als widerständig und immun.

Um bei Rindern eine sichere Tuberkulose auf dem Wege der Impfung zu erzielen, sind daher besondere Maassregeln nöthig, bei denen berücksichtigt werden müssen: 1. Herkunft und sonstige Beschaffenheit des Infektionsstoffes, 2. Art der Einführung und 3. Menge desselben. Jeder dieser 3 Punkte wird vom Verf. nun des genaueren erörtert. Kulturen von menschlichen Tuberkelbacillen verlieren bei längerer Züchtung auf unseren künstlichen Nährböden leicht ihre Virulenz für Rinder, gewinnen sie aber zurück, wenn

man sie zunächst durch den Ziegenkörper schickt, und frische, aus tuberkulösem Sputum von Menschen gewonnene Stämme erwiesen sich sogar ohne eine solche Vorbehandlung als pathogen. Von besonderer Wirksamkeit für das Rind sind aber frisch aus dem Rind selbst herrührende Kulturen, obwohl auch hier eine allmähliche Abschwächung ausserhalb des Thierkörpers statt hat. Dabei geht der Verlust der Virulenz für Rinder aber keineswegs mit demjenigen für andere Arten Hand in Hand. Menschliche und Rinderbacillen bewahren z. B. eine unveränderte Pathogenität für Kaninchen und Meerschweinchen, während die menschlichen für Rinder ihre Virulenz viel eher einbüssen als die vom Rinde stammenden; nach Arloing abgeschwächte Kulturen sind für Menschen unschädlich, bei Kaninchen und Pferden rufen sie dagegen nach intravenöser Verimpfung eine schwere, unter den Erscheinungen der Pneumonie nicht selten tödtlich verlaufende Erkrankung hervor u. s. f. Umgekehrt zeigen gerade für Pferde die sonst so kräftigen Rinderbacillen einen nur sehr geringen Wirkungsgrad.

Als Infektionsweg bevorzugt B. beim Rinde besonders die intraokulare Impfung; nächst ihr kommt die intravenöse, zuletzt die Uebertragung unter die Haut.

Auch bei Verwendung der virulentesten Kulturen darf endlich die Menge nicht unter eine bestimmte Grenze sinken, wenn beim Rinde noch mit der intravenösen Injektion ein sicherer Erfolg erzielt werden soll. Als mittlere Gabe bezeichnet B. hier 40 mg einer nicht über 6 Wochen alten Kultur; bei intraokularer Impfung genügen viel kleinere Dosen.

An der Hand der so gesammelten Beobachtungen und Erfahrungen hat B. nun planmässige Versuche an jungen Rindern angestellt, um eine Immunisirung mit lebenden Tuberkelbacillen zu erreichen. Indem er sich eine genauere Beschreibung der Experimente und Ergebnisse vorbehält, bemerkt er hier nun Folgendes: Als Impfstoff dient eine bei Rindern wenig virulente Kultur von menschlichen Bacillen, die in die Blutbahn gespritzt wird; von da geht er zu einem Rinderstamm (Nocard) über, und endlich wird eine hochwirksame Ziegenpassagekultur benutzt.

War durch diese Vorbehandlung ein Thier gegen Rinderbacillen immun geworden, so war „gleichzeitig auch eine Immunität gegen rindervirulente menschliche Bacillen (Ziegenpassage) nachweisbar und umgekehrt, was nicht sehr dafür spricht, dass Menschen- und Rinderbacillen verschiedenartig sind".

Zum Schluss hebt B. hervor, dass diese Versuche natürlich noch der weiteren Ergänzung und Fortsetzung bedürfen. „Ich gedenke, den mir durch die Nobelstiftung zugeflossenen grossen Geldpreis dazu zu verwenden, um in noch umfangreicherer Weise als bis jetzt den Beweis für die Möglichkeit und praktische Durchführbarkeit einer Bekämpfung der Rindertuberkulose auf dem Wege der Pasteur'schen Schutzimpfung zu führen."

C. Fraenkel (Halle a. S.).



Nuttall and **Dinkelspiel**, On the formation of specific antibodies in the blood following upon treatment with the sera of different animals, together with their use in legal medicine. Journ. of hyg. T. 1. p. 367—387.

Nach einem sehr genauen und vollständigen Rückblick auf die bisherigen Arbeiten über die „Präcipitine“, der bis auf die ersten Beobachtungen von Kraus an Bakterienfiltraten zurückgeht und dann der Reihe nach die einschlägigen Untersuchungen an Milch, Peptonlösungen, Eieralbumin, Blut und Blutderivaten behandelt, berichten die Verff. über eigene Ermittelungen auf diesem interessanten Gebiete. Einer grösseren Anzahl Kaninchen wurde Blut oder pleuritische Flüssigkeit u. s. f. in die Bauchhöhle gespritzt und nach durchschnittlich der fünften oder sechsten Injektion von 5—10 ccm das Blut aus der Ohrvene entzogen, das das zu prüfende Serum lieferte. Zuweilen wurden die Thiere behufs Gewinnung grösserer Serummengen auch aus den Carotiden entblutet.

Aus der genau mitgetheilten Technik ist sonst vielleicht noch bemerkenswerth, dass die Verff. Blut, ebenso wie das normale oder das Antiserum häufig in getrocknetem und dann wieder gelöstem Zustande oder unter Chloroform aufbewahrt oder mit chemischen Desinficientien (z. B. Lysol) versetzt benutzt haben, ohne dass es hierdurch seine Brauchbarkeit verloren hätte. Als besonders zweckmässig erwies sich den Verff., Blut oder normales oder zuweilen auch Antiserum durch Streifen von Fliesspapier aufsaugen und so trocknen zu lassen; sie rühmen die Haltbarkeit der so behandelten Proben und heben hervor, dass sie nachher viel leichter löslich seien, als die für sich, ohne Verwendung einer solchen Unterlage eingetrockneten.

Um die Anwesenheit der Präcipitine im einzlnen Falle festzustellen, wurden 3 Tropfen des jeweiligen Serums zu einer klaren Verdünnung des betreffenden Blutes oder Serums u. s. w. 1 : 100 hinzugefügt; die Verdünnungen des flüssigen oder getrockneten Materials wurden mit physiologischer Kochsalzlösung bereitet.

Die Behandlung der Kaninchen geschah mit Serum vom Hund, mit Serum und Blut vom Schaf, mit Serum vom Rind, vom Pferd, von der Katze, mit Blut und pleuritischem Exsudat vom Menschen; die Prüfung der Antisera auf ihre Leistungsfähigkeit wurde an den verschiedensten Blut- und Serumarten ausgeführt.

In allen Fällen wurden specifische Präcipitine erhalten, nur nicht nach der Einspritzung von Katzenblut; Verff. weisen hierbei darauf hin, dass auch Bordet bei der Behandlung von Meerschweinchen mit Kaninchenserum und Nolf bei der Behandlung von Tauben mit Hühnerblut negative Resultate erzielten. Im Uebrigen traten noch die folgenden Einzelheiten hervor: Das Serum von Kaninchen, die Hundeserum erhalten hatten, lieferte ein positives Ergebniss nur gegenüber Blut oder Serum wieder vom Hunde; Vorbehandlung mit Schafserum: positiv beim Schaf, schwächer, aber noch deutlich bei Gazelle und Axishirsch, ganz leichte Trübung endlich beim Rind, Einhorn, Schwan; Rind: ausgesprochen beim Rind, deutlich bei Gazelle und Axis, schwach bei Schaf, Gnu, Einhorn, Schwan; Pferd: nur beim Pferd; Mensch: beim Men-

schen, schwach aber deutlich auch bei vier verschiedenen Affenarten (Meerkatzen), kaum bemerkbar beim Rind, Schaf und Pferd. Die Reaktion zeigte sich hier an frischem oder getrocknetem oder gefaultem Blut, Serum, pleuritischem Exsudat, dem serösen Inhalt einer Blase am Fuss, einer Verbrennungsblase, endlich auch an der Nasen- und Thränenflüssigkeit.

Endlich berichten die Verff. noch über eine Reihe von Versuchen, in denen sie Gemische von Blutproben verschiedener Herkunft und Zusammensetzung mit Hülfe der specifischen Reaktion geprüft und auch hier deren Sicherheit und Zuverlässigkeit festgestellt haben. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Schultze, Paul, Kultur des weiblichen Körpers als Grundlage der Frauenkleidung. Mit 133 Illustrationen. 4.—6. Tausend. Leipzig 1902· Eugen Diederichs. 152 Ss. br. 8⁰. Preis: gebunden 5 Mk.

Laut Vorwort will der Verf. nachweisen, „dass die Grundprincipien unserer gesammten weiblichen Kleidung in ihren hygienischen, anatomischen, ästhetischen und ethischen Beziehungen sich auf falschen Anschauungen aufbauen". Da es sich dabei „für die bei weitem meisten Menschen" um etwas ganz Neues handelt, so müsse dieser „Nachweis in einer anscheinend ziemlich weitschweifigen Weise geführt werden". In fünf Abschnitten wird nun „vom Körper, von den Schäden der jetzigen Kleidung, von der zukünftigen Kleidung, vom Fuss" gehandelt und zum Schluss die „ethische Bedeutung der Kleiderfrage" besprochen. Da dem Fusse nur etwa eine Mandel Seiten vergönnt ist, auch andere Verunstaltungen des weiblichen Körpers, wie beispielsweise die Ohrlöcher, unerwähnt bleiben, so betrifft der Inhalt fast ausschliesslich die Schnürbrustfrage, die hier zum ersten Male in solcher Ausführlichkeit vom Standpunkte des Malers aus beleuchtet wird.

Das allenthalben ansprechende Urtheil und die lebendige Ausdrucksweise werden der Schrift, die insbesondere die Beachtung der Hygieniker verdient, zahlreiche Leser zuführen. Eine Anführung des ärztlichen Schriftthums im Einzelnen verbot die ganze Anlage des Werkes, doch würde die Berücksichtigung neuerer Veröffentlichungen, so beispielsweise einiger allgemein verständlicher von Erich Meinert, den Verf. überzeugt haben, dass die Schnürwirkung mehrfach noch verhängnissvoller ist, als er annimmt. Dem auf S. 70 beklagten Mangel: „Wie nun eine recht elegant und „„chic"" gekleidete Frau unter ihren Kleidern aussehen muss, dafür habe ich leider kein Anschauungsmaterial", hätte vermuthlich eine der zahlreichen Anstalten für das Röntgen-Verfahren ohne erhebliche Kosten abgeholfen. Wenn es (S. 102) heisst: „Das Wort, die Frau hätte mehr Rippenathmung, der Mann mehr Zwerchfellathmung, betrifft in der Hauptsache schon einen zur Gewohnheit gewordenen Missstand", so ist dagegen zu bemerken, dass umgekehrt die ausgesprochene Zwerchfellathmung des Mannes, die anatomisch älter ist, als irgend eine Kleidung, die männliche Schnürbrust nicht aufkommen liess. Dass männliche Taillenschlankheit, von der schon Befunde an vorgeschichtlichen Moorleichen

Zeugniss geben, ferner die Bauchbinde der Neugriechen u. s. w. keine grösseren Nachtheile in Bezug auf Verlagerung der Eingeweide u. s. w. erzeugen, beruht anscheinend darauf, dass Schnürungen bei Männern erst nach vollendetem Knochenwuchse und nicht, wie beim weiblichen Korset, schon am kindlichen Körper vorgenommen werden. Schnürwirkung bei Knaben, die in Deutschland früher hin und wieder bei Kadetten, jetzt noch häufig bei dem Hosengurt der Lehrjungen bemerkt wurde, veranschaulicht die Abbildung 91 (S. 89), die eine „schon durch den Druck des gewöhnlichen italienischen Stoffgürtels“ entstandene Bauchfurche darstellt. — In der Deutung der „femme normale avec le corset Gaches-Sarraute“ (S. 98 und Abbild. 98) als der „Reinkultur der extremen Korsetfigur“ werden wohl alle Leser dem Verf. beistimmen; auch hier hätte vermuthlich das Röntgen'sche Verfahren werthvollen Beweisstoff geliefert. — „Ich wünschte“, heisst es auf S. 91, „mein Buch erhielte ein Schwesterbuch, in dem ein Arzt zusammenfassend in populärer Form und mit dem ganzen dazu gehörigen sittlichen Ernst die furchtbare Wichtigkeit dieses Themas vom pathologischen Standpunkte aus behandelte, das ich vom ästhetischen aus betrachten muss.“ Freilich einen Kampf mit der Mode könnte auch dieses erwünschte Schwesterbuch nicht bestehen, dazu ist die Thorheit zu eingefleischt. Berichten doch schon im Alterthum, während die Künstler noch bei Sklavinnen und Hetären die Urbilder tadelloser Göttinnengestalten vor Augen hatten, Dichter und Prosaiker von der Verunstaltung ehrsamer Bürgertöchter durch Schnüren.

Die Ausstattung des Werkes durch den Verlag verdient lebhafte Anerkennung. Allerdings war bei der durch die ästhetische Behandlung des Gegenstandes gebotenen häufigen Wiederholung verwandter Gedanken die Beigabe eines alphabetischen Sachregisters und einer Abbildungsübersicht erforderlich, auch können Cissarz'sche Schnörkel keine Ziffern und Abschnittsüberschriften ersetzen. Doch die Abbildungen selbst, von denen sechs der Froriep'schen „Anatomie für Künstler“ und acht der Braun & Schneider'schen „Geschichte der Kostüme“ entnommen sind, erscheinen fast durchweg tadellos, zum Theil meisterhaft ausgeführt. Von der leider bisweilen vom Verlage früher geübten Gepflogenheit, zu einer von ihm gewählten Bilderfolge durch einen nicht einmal immer fachkundigen Verfasser einen verbindenden Text schreiben zu lassen, wurde mit Recht bei vorliegendem Werke abgesehen. Vielmehr trägt die sachkundige und glückliche Wahl der Abbildungen nicht wenig zu dem vortheilhaften Eindruck des empfehlenswerthen Werkes bei.

Helbig (Serkowitz)

Goebel, Franz, Untersuchungen über das Vorkommen löslicher Antimonverbindungen in Kleiderstoffen. Inaug.-Diss. Würzburg 1900.

Verf. untersuchte eine grosse Anzahl gefärbter Stoffe auf ihren Gehalt an löslichen Antimonverbindungen, die durch die Brechweinsteinbeize, die in der Färberei und Kattundruckerei Verwendung findet, mit in die Stoffe gelangen. Bei ungenügendem Auswaschen verbleibt ein Theil dieser Antimonverbindungen in den Fasern der Gewebe und bildet dann oft die Ursache lästiger Hautausschläge. In keiner der untersuchten Proben waren mehr

als Spuren von Antimon nachweisbar; immerhin hält es Verf. doch für wünschenswerth, das Reichsfarbengesetz vom 5. Juli 1887 dahin zu erweitern; dass auch eine Grenze für den Antimongehalt in Kleiderstoffen festgesetzt werde.

Klostermann (Halle a. S.).

Beschreibung der Garnison Potsdam, vom Standpunkte der Gesundheitspflege aufgestellt. Herausgegeben von der Medicinalabtheilung des Königl. Preussischen Kriegsministeriums. Berlin 1900. E. S. Mittler & Sohn.

Der 6. Band der vom Standpunkte der Gesundheitspflege aus aufgestellten Garnisonbeschreibungen enthält die Potsdams, der zweiten preussischen Residenzstadt. Dieselbe liegt, mit Ausnahme der Teltower Vorstadt, auf dem rechten Ufer der Havel, die von Spandau bis über Brandenburg hinaus, vornehmlich aber kurz ober- und unterhalb von Potsdam vielfach zu Seen sich verbreitert. Die Bodenoberfläche der Stadt zeigt nicht unbeträchtliche Höhenunterschiede, da die alten Stadttheile im Havelthal, die Vorstädte aber auf den dieses begrenzenden Anhöhen erbaut sind. Ebenso finden wir in der nächsten und weiteren Umgebung Potsdams einen reichen Wechsel zwischen tiefer und höher gelegenem ebenen Gelände, einzelnen Anhöhen und längeren Hügelketten. Der geologische Charakter des ganzen Gebietes ist im Allgemeinen der der norddeutschen Ebene: Bis etwa 100 m Tiefe besteht der Untergrund aus Diluvium, welches über den Tertiärbildungen lagert. Auf den Hochflächen liegt das Diluvium zu Tage, während es in den Thälern von Alluvium bedeckt wird. Innerhalb der Stadt haben diese natürlichen Bodenschichten allenthalben künstliche Auflagerungen erhalten. Der Grundwasserstand in den im Flussthal gelegenen Stadttheilen entspricht im Ganzen dem der Havel und zeigt, da ihr Wasserstand in Folge der ausgedehnten Seenbildung nur geringe und bald vorübergehende Schwankungen erleidet, im Allgemeinen eine gleichmässige Höhe. Grösserer Wechsel tritt jedoch in den höher gelegenen Stadttheilen ein, wo auch der Grundwasserstand im Ganzen ein wesentlich höherer als im Thale ist. Systematische Messungen über den Stand und die Bewegungen des Grundwassers liegen für Potsdam nicht vor. Das Klima ist das der norddeutschen Tiefebene, d. h. es nimmt eine Mittelstellung ein zwischen dem Seeklima des westlichen Europa und dem Kontinentalklima Russlands. Dementsprechend beträgt die mittlere Jahrestemperatur 8°, der wärmste Monat ist der Juli mit 17,3°, der kälteste der Januar mit — 2°, während April- und Oktobermittel dem des Jahres am nächsten stehen; die Jahresamplitude macht also 19° aus. Die grösste Hitze wurde während einer 20 jährigen Beobachtungsdauer am 24. Juli 1894 festgestellt, nämlich 35,8°, die strengste Kälte dagegen am 19. Januar 1893, nämlich — 25,7°. Das durchschnittliche Jahresmittel der Temperaturveränderlichkeit beträgt 1,8°. Die absolute und relative Luftfeuchtigkeit schwankt zwischen 6,8 mm resp. 80 pCt., die jährliche mittlere Niederschlagssumme ist etwa 506 mm. Potsdam hat also danach mittlere Feuchtigkeitsverhältnisse.

Die stärkste Bewölkung zeigt im Durchschnitt der December, während der Mai als der heiterste Monat sich darstellt; diesem am nächsten steht der September. Von December bis Mai findet sich eine allmähliche Abnahme, von Mai bis Juli ein geringes Ansteigen, von da bis September wieder Abnahme, dann sehr rasche Zunahme der Trübung bis zum December. Die Zahl der Gewitter beträgt im Sommerhalbjahr im Durchschnitt 23, während sie im Winter nur ganz ausnahmsweise auftreten. Nur Juni bis September sind stets völlig frei von Schneefällen, im Oktober und selbst im Mai treten dieselben nicht gerade selten auf. Die durchaus vorherrschenden Winde sind westliche, seltener Süd- und Ostwinde, ganz zurück tritt der Nordwind.

Die Wasserversorgung Potsdams geschieht durch das 4 km vom Mittelpunkte der Stadt entfernt, am südwestlichen Ufer des Jungfernsees, einer Ausbuchtung der Havel, gelegene Wasserwerk. Das Wasser ist Grundwasser, das durch 19 abessinische Röhrenbrunnen aus einer Tiefe von 22—25 m gewonnen wird. Die wasserführende Schicht liegt unter mehreren undurchlässigen Lagen von Thon und Mergel und steht nirgends mit der Erdoberfläche oder mit der Havel in Verbindung. Durch Heberwirkung wird das Wasser in einen Sammelbrunnen befördert und von hier aus durch eine Druckpumpe auf einen 10 m höher gelegenen Riesler (System Piefke) zwecks Enteisenung gehoben. Von hier gelangt dasselbe auf ein Filter, in welchem es durch eine 2,5 m starke Sand- und Kiesschicht filtrirt wird. Alsdann wird es in einem Reinwasserbassin gesammelt und aus diesem in einen auf dem Pfingstberge, 40 m höher als die Stadt, liegenden Hochbehälter gedrückt, von welchem die Leitungsröhren des städtischen Rohrnetzes ihren Ausgang nehmen. Das Wasser selbst ist, wie die physikalische, chemische und bakteriologische Untersuchung ergeben, durchaus einwandsfrei. Versorgt wird auf diese Weise der auf dem rechten Havelufer gelegene Hauptheil der Stadt, während die auf dem linken Flussufer liegende Teltower Vorstadt seit Mai 1900 ihren Bedarf durch ein eigenes, nach demselben System eingerichtetes Hülfswasserwerk deckt.

Die Beseitigung der Abfallstoffe geschieht in Potsdam durch Kanalisation. Der Kanalinhalt, bestehend aus den menschlichen Entleerungen und den sonstigen Schmutzwässern, wird auf drei Klärstationen geklärt und desinficirt und erst dann in die Havel abgelassen. Auf 2 der Klärstationen wird Aetzkalk angewendet. Da man aber mit dem Kalkklärverfahren nicht voll befriedigende Resultate erzielte, ging man vorläufig versuchsweise auf der 3. Klärstation zum Degener'schen Kohlebreiverfahren mit nachträglicher Desinfektion durch Chlorkalk über. Man hat hiermit so gute Ergebnisse gehabt, dass seine Einführung auch auf den beiden anderen Stationen beabsichtigt wird.

Die Strassenreinigung wird in Potsdam mindestens 2mal wöchentlich, an verkehrsreichen Stellen auch öfter, auf Kosten der Stadt durch ca. 60 Arbeiter vorgenommen. Der gesammelte Kehricht wird in Wagen abgefahren und von den Landwirthen verwendet. An heissen Tagen werden die Strassen durch städtische Sprengwagen gesprengt.

Die Beseitigung des Hausmülls geschieht in den alten Häusern noch vielfach so, dass die Mülleimer an bestimmten Tagen auf die Strasse gestellt

und dann durch städtisches Fuhrwerk abgeholt werden. Die neueren Wohnhäuser sind mit gemauerten Müllbehältern auf den Höfen ausgestattet.

Die Beschreibung des städtischen Schlachthofes, der Desinfektionsanstalt, der Krankenhäuser, einer Reihe öffentlicher Wohlthätigkeitsanstalten, wie Waisenhäuser u. s. w., sowie die der Kirchhöfe, Badeanstalten und anderweitiger Einrichtungen von allgemeiner Bedeutung bieten zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung. Die erwähnten Anlagen und Einrichtungen entsprechen den in gesundheitlicher Beziehung an dieselben zu stellenden Anforderungen.

Das Gleiche kann auch von den in der alten Soldatenstadt Potsdam sehr zahlreichen Kasernenbauten und sonstigen Garnisonanstalten gesagt werden. Ein Theil derselben stammt zwar noch aus der Mitte des 18. Jahrhunderts und hat sein Aeusseres seitdem fast unverändert erhalten, während im Innern allerdings den hygienischen Anforderungen der Neuzeit entsprechende Einrichtungen getroffen worden sind; andere wiederum sind durch und durch moderne Anlagen, und einige, wie die Kaserne des Regiments der Gardes du Corps, die Kasernenanlage der 2. Garde-Feldartillerie-Brigade und auch das neue Garnisonlazareth, sind Prachtbauten in ihrer Art und vorbildliche Muster, die auch den weitgehendsten Anforderungen in gesundheitlicher Beziehung gerecht zu werden vermögen.

Besondere Erwähnung verdient die Feuerlatrine für die I. fahrende Abtheilung 2. Garde-Feldartillerie-Regiments (Patent Seipp, System Weyl, verbessert von Arnheim-Berlin). Dieselbe befindet sich in einem aus Keller- und Erdgeschoss bestehenden Gebäude mit einem 20 m hohen Schornstein. Im Erdgeschoss ist ein Pissoir und ein Abortraum mit 16 Sitzen untergebracht. Die Sitztrichter, die durch Klappdeckel mit centraler Oeffnung verschliessbar sind, münden im Kellergeschoss in eiserne Kästen, von denen immer je 8 auf einem grossen eisernen Kessel aufsitzen, von dem sie durch eine Klappe abgeschlossen werden können. Jeder dieser grossen Kessel wird von einem Rost durchzogen, unter dem sich eine flache, ca. 12 cm tiefe Schale zur Aufnahme des Urins befindet, während auf dem Rost selbst die festen Koththeile zu liegen kommen. An jedem Ende des Rostes steht ein eiserner Ofen, von denen der eine für Coke-, der andere für Steinkohlenfeuerung bestimmt ist und deren beider Rauchabzugskanäle in den an der Latrine erbauten 20 m hohen Schornstein übergehen. Der Ofen mit Cokefeuerung liefert Lockflammen und steht auch bei geschlossenen Klappen mit den Trichterabfallrohren sowie ausserdem mit dem Luftraum im Innern des eisernen Kessels in Verbindung. Die Steinkohlenfeuerung dient zur Verbrennung des Kothes, die gewöhnlich Dienstags und Freitags vorgenommen wird: Die Trichterklappen werden geschlossen, mit Hülfe des Cokeofens wird die gesammte Luft aus dem geschlossenen Kessel und auch aus den oberhalb der Klappe befindlichen Kästen und Trichtertheilen in den Schornstein gesaugt, und alsdann die Steinkohlenfeuerung in Betrieb gesetzt, die die Kothstoffe verbrennt und den Urin verdampft. Die hierbei entstehenden Gase passiren die Cokefeuerung und werden durch diese abgeleitet. Nach ca. 8 Stunden ist die Verbrennung vollendet, die zurückbleibende Asche ist von graubrauner Farbe, geruchlos und besitzt keinen beson-

deren Dungwerth. Der Urin aus dem neben der eigentlichen Latrine im Erdgeschoss untergebrachten Pissoir wird zunächst in einem grossen eisernen, geschlossenen Behälter gesammelt, um dann durch Rohrleitung an den Verbrennungstagen absatzweise der Verdampfungsschale zugeleitet zu werden. Die ganze Anlage hat sich bisher wohl bewährt, ihre Kosten betragen etwas über $^1/_4$ mehr als bei pneumatischer Entleerung und Abfuhr.

Der letzte Theil des Buches enthält Statistisches. (Die die Civilbevölkerung betreffenden Angaben fehlten leider durch ein Versehen beim Heften in dem Exemplar, das dem Ref. zur Verfügung stand.) Die Militärbevölkerung Potsdams betrug am 15. Mai 1900 insgesammt 8213 Köpfe. Unter derselben sind, abgesehen von der Grippeepidemie des Jahres 1899/1900, Epidemien von grösserer Ausdehnung in den letzten Jahrzehnten nicht vorgekommen. Im Vergleich mit annähernd gleich starken Garnisonen aus verschiedenen Theilen des Reiches nimmt Potsdam bezüglich der Krankheitsziffer eine sehr günstige und hinsichtlich der Sterblichkeitsziffer sogar die günstigste Stellung ein. Die letzte grössere Typhusepidemie fällt in das Jahr 1875. Damals kamen beim Garde-Jäger-Bataillon 23 Fälle von Typhus, 1 von gastrischem Fieber und 44 von fieberhaftem Magenkatarrh zur Behandlung. Kleinere Epidemien wurden dann 1888 bei der 2. Kompagnie des Lehr-Infanterie-Bataillons und 1896 unter den Mannschaften des 1. Garde Regiments z. F. beobachtet, die beide Male auf die Infektion mit Havelwasser zurückgeführt werden konnten. Im Kadettenhause und auch im Militärwaisenhause traten mehrmals Scharlach, auch Masern und Mumps epidemisch auf. Im Januar 1882 musste, nachdem ziemlich plötzlich 18 Diphtheriefälle, von denen 4 tödtlich verliefen, aufgetreten waren, das Kadettenhaus geschlossen werden. Das Wechselfieber, das in früheren Jahren sehr verbreitet war, ist seit der Regulirung der Havel und seit Durchführung weiterer hygienischer Maassnahmen stetig im Abnehmen begriffen: Während 1873/74 von der Militärbevölkerung noch 283 Personen an demselben erkrankten, waren es 1883/84: 42, 1893/94: 5 und 1898/99 nur noch 2.

Jacobitz (Halle a. S.).

Boletin del Consejo Superior de Salubridad. Republica de El Salvador. San Salvador. Imprenta Nacional. 1901. Jahrg. 1. No. 1.

Diese mit vorliegendem Hefte zum ersten Mal erscheinenden Berichte sind das Organ der obersten Gesundheitsbehörde von El Salvador. In diesem kleinsten der mittelamerikanischen Staaten (El Salvador mit 18 620 qkm hat etwa die Grösse der Provinz Schleswig-Holstein mit 18 842 qkm, seine Einwohnerzahl beträgt etwa 700 000 gegen 1 160 000 in Schl.-H.) hat diese Behörde natürlich das Arbeitsgebiet, welches, auf unsere Verhältnisse übertragen, einer ganzen Reihe von Behörden zufällt, etwa dem Reichsgesundheitsamte, der Medicinalabtheilung des preussischen Kultusministeriums sowie auch der Deputation für das öffentliche Gesundheitswesen der Stadt Berlin. Die Behörde gliedert sich in eine technische und eine verwaltungstechnische Abtheilung, letztere umfasst das Sekretariat und Schatzamt mit 5 Mitgliedern und 2 Schreibern; erstere besteht aus einem ärztlichen Präsidenten (der zu-

gleich Präsident der ganzen Behörde ist) und 4 ärztlichen Mitgliedern (Räthen), wozu noch eine jetzt offene Stelle des juristischen Beirathes tritt.

In dem vorliegenden Hefte folgt nach einer Einführung ein Bericht über die Thätigkeit der Behörde seit ihrer Konstituirung (1. August 1900) bis Ende Juni 1901, welcher das Arbeitsgebiet im Einzelnen erkennen lässt. Es wird über Ausführung von Kanalisationsarbeiten bezw. Anlegung von Abzugsgräben berichtet; Ueberwachung von Pocken- und Gelbfieberepidemien; Kontrole der Prostitution, des Impfwesens; Revisionen von Krankenhäusern, Apotheken, Fabriken, Baulichkeiten; Bestallung von Aerzten und Distriktsärzten; Kontrole des Verkehrs mit Lebensmitteln und feuergefährlichen Stoffen, gesundheitliche Vorschläge und Maassnahmen in Kirchen (tägliche Desinfektion der Beichtstühle, täglicher Wechsel des Weihwassers u. s. w.); Verkehr mit anderen Behörden und innere Verwaltungsangelegenheiten der Behörden; Verhängung von Geldstrafen über Aerzte, welche den Vorschriften über Anzeigepflicht u.s.w. nicht nachkamen, desgleichen über Handeltreibende und Hausbesitzer, welche sanitäre Vorschriften nicht beachteten (auch über vielfachen Erlass derartiger Strafen); weiter über ertheilte und verweigerte Koncessionen zu Hotels und ähnlichen Betrieben; über Hafen- und Küstenüberwachung in gesundheitlicher Beziehung u. s. w. Diese Thätigkeit erstreckt sich naturgemäss in erster Linie auf die Hauptstadt und ihren Distrikt, da es sich aber um eine Centralbehörde handelt, auch über die Departements (Kreise).

Im Einzelnen wird noch kurz über den Sanitätsdienst speciell in den erwähnten Kreisen berichtet, ferner über das Impfwesen, das Schlachthaus von San Salvador und den Lebensmittelverkehr daselbst. Besonders scheint das Milchgewerbe in S. S. überwacht zu werden.

Weiter folgen statistische Tabellen. Zunächst über das Impfwesen in 9 Blättern. (Die Lymphe wird zum grösseren Theile im staatlichen Institute der Republik selbst gewonnen, die kleinere Hälfte ist theils französischer, theils schweizerischer Herkunft.) Weitere Tabellen geben Auskunft über die Bewegung in den Krankenhäusern, über die Kindersterblichkeit der Stadt San Salvador von Januar bis Juni 1901, sowie über die Sterblichkeit der Erwachsenen im gleichen Zeitraum daselbst. Leider fehlen Verhältnisszahlen auf die Gesammtbevölkerung bezogen; was das Verhältniss der Kindersterblichkeit auf die Gesammtsterblichkeit betrifft, so ist es nach den gegebenen absoluten Zahlen etwa 45 pCt. (Ueber gleiche Verhältnisse in einer anderen spanisch-amerikanischen Republik, Chile, vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 204.) Eine weitere Tabelle stellt die Gelbfiebertodesfälle vom 1. Januar 1900 bis 31. Juli 1901 zusammen; in ihr sind die Salvadorenser und Fremden getrennt aufgeführt, leider fehlt auch hier der Vergleich, da auch nicht einmal schätzungsweise wenigstens die absolute Anzahl der Zugehörigen zu den erwähnten Kategorien angegeben ist. Ferner giebt die Kasse der Behörde eine Generalabrechnung, und schliesslich ist eine summarische Uebersichtstafel über die meteorologischen Verhältnisse von San Salvador während der Monate Januar bis Juni 1901 beigegeben. Die Berichte sollen vierteljährlich erscheinen.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).



Schlockow, Der Kreisarzt. Neue Folge von: „Der preussische Physikus". Anleitung zum Physikatsexamen, zur Geschäftsführung der Medicinalbeamten und zur Sachverständigenthätigkeit der Aerzte. Unter Berücksichtigung der Reichs- und Landesgesetzgebung. Fünfte vermehrte Auflage. Bearbeitet von **Roth** (Potsdam) und **A. Leppmann** (Berlin). Bd. 1: Medicinal- und Sanitätswesen. Berlin 1901. Richard Schoetz. 718 Ss. 8⁰. Preis für beide Bände zusammen: 25 Mk.

Wie das gesammte Kreisarztwesen zur Zeit noch, so steht auch der erste Theil von Schlockow's: „Der preussische Physikus", den Roth und Leppmann den Veränderungen in der Organisation des preussischen Medicinalwesens entsprechend als „Der Kreisarzt" in fünfter vermehrter Auflage herausgegeben haben, im Zeichen der Dienstanweisung für die Kreisärzte. Hat diese doch augenscheinlich das Erscheinen dieses Bandes verzögert, so dass der zweite Band, der bereits besprochen ist, vor dem ersten veröffentlicht werden musste.

Unter diesen Umständen befinden sich die Verff. in übler Lage. Es kann für keinen Kundigen zweifelhaft sein, dass die Dienstanweisung im Laufe der Zeit manche amtliche Erklärung, ja vielleicht manche Abänderung erfordern wird, deren Nothwendigkeit den Verff. sicherlich nicht entgangen ist. In einem, wesentlich als Lehr-, Hand- und Nachschlagebuch gedachten Werke konnten sie aber natürlich nur bestehende und nicht voraussichtlich zukünftige Bestimmungen in Betracht ziehen. Soweit die Dienstanweisung durch frühere Verfügungen eine weitergehende Erklärung hat finden können, sind diese in vollständigster Weise beigegeben und durch ein vorzügliches Sachregister zugänglich gemacht. Ebenso vollständig sind alle den Kreisarzt interessirenden, das Gebiet der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege berührenden Gesetze und amtlichen Verfügungen in das Werk aufgenommen. Dem Kandidaten und dem jüngeren Kreisarzte werden ausserdem die in der Anlage beigefügten Beispiele verschiedener, häufiger geforderter Atteste und Gutachten ein willkommener Wegweiser sein.

Kurz, man kann, ohne den Verff. eine überflüssige Höflichkeit zu erweisen, sagen, dass unter den obwaltenden Umständen der erste Band des „Kreisarzt" Alles enthält, was er zur Zeit enthalten kann. Man kann den Verff. und ihrem Leserkreise aber nur wünschen, dass die demnächst zu erwartenden Abänderungen — ich verweise nur auf das bevorstehende Gebührengesetz, auf die Nothwendigkeit, die Unterschiede der Thätigkeit der grossstädtischen und der Provinzialkreisärzte in der Dienstanweisung zu berücksichtigen u.s.w. — bald erfolgen mögen, damit eine demnächste weitere Auflage des „Kreisarzt" den beamteten Aerzten das bleibt, was er viele Jahre gewesen: ein zuverlässiger Rathgeber in jeder Lage. Jacobson (Berlin).

Prinzing, Friedrich, Die Zahl der Aerzte in Deutschland und den anderen europäischen Staaten. Zeitschr. f. Socialwissensch. Bd. 4. 1901. S. 443.

Die Aerztezunahme hielt sich im Deutschen Reiche bis 1887 in engen Grenzen und übertraf diejenige der Bevölkerung nur wenig; dann aber



nahm sie von 3,3 im Verhältniss zu 10000 Einwohnern auf 4,4 im Jahre 1898 und 5,1 im Jahre 1900 erheblich zu.

In Preussen, wo 1898 je 4,7 Aerzte gezählt wurden, waren sie in dem ärmeren Osten viel spärlicher als in dem dicht bevölkerten, reichen Westen; so gab es deren in der Rheinprovinz 4,5 gegen je 3,0 in Ost- und Westpreussen. Eine grosse Zahl von Aerzten giebt es im Königreich Sachsen (5,1), ferner in Baden (5,3) und Hessen (6,0). In den drei letzteren Staaten waren 28—41 qkm auf je 1 prakticirenden Civilarzt gegen 192 in Ostpreussen zu rechnen. Mit der Grösse der Städte wächst auch die Zahl der Aerzte; in solchen mit mehr als 5000 Einwohnern betrug sie 8,4, in den kleineren 2,4. Nach der Aufnahme von 1898 war in dieser Beziehung nicht nur der Unterschied zwischen Stadt und Land, sondern auch zwischen grossen und kleinen Städten sehr beträchtlich.

Wenn man gegenwärtig von einer Ueberfüllung der ärztlichen Standes im Deutschen Reiche spricht, so ist dies nicht unbedingt richtig, denn gegen 5,1 Aerzte auf 10000 Einwohner im Deutschen Reiche kamen in Italien deren 6,3, in Dänemark 6,4, in Spanien 7,1 und in Schottland sogar 7,7. In anderen Ländern dagegen, besonders in solchen mit geringer Dichtigkeit der Bevölkerung, sind weit weniger Aerzte anzutreffen. Eine zweifellose Ueberfüllung mit Aerzten besteht in den deutschen Städten, wo die Aerzte sich zusammendrängen, da sie oft auf dem Lande nicht den nöthigen Lebensunterhalt erwerben können. Eine Ausgleichung ist nach dem Verf. nur durch gesetzliche Einrichtungen möglich; die Einführung der ärztlichen Leichenschau hält er dazu für besonders geeignet. Würzburg (Berlin).

Baumgarten A., Hydriatische Tagesfragen. Nach officiellen stenographischen Versammlungsberichten. Buchdruckerei und Verlagsanstalt Wörishofen. 1901. 80 Ss. gr. 8°. Preis: 1 Mk.

Das vorligende Buch verdient von denjenigen Aerzten, welche sich an dem zeitgenössischem Streite über Wasserheilkunst und Pfuscherthum öffentlich betheiligen wollen, beachtet zu werden. Die gewandte und lebhafte Schreibweise des belesenen Verfassers macht auch die therapeutischen Abschnitte, die nur Bekanntes bieten, anziehend. Der für die Kampfweise der Gegner der wissenschaftlichen Medicin bezeichnende Inhalt betrifft zwei in der süd- und westdeutschen Tagespresse während des Vorjahres mehrfach besprochene Streitfälle, von denen der erste von den Kneippisten mit einer ärztlichen Standesfrage — dem Berufsgeheimniss — in Beziehung gebracht wurde. Er verlief — unter thunlicher Weglassung persönlicher Zwistigkeiten — in Kürze wie folgt:

Der Verf. hatte in No. 144 des „Echo der Gegenwart" vom 26. Februar 1901 u. a. berichtet, „dass ein berühmter Aachener Arzt, welchem die officielle Medicin nicht mehr helfen konnte, durch Wasseranwendungen, und speciell Güsse, wieder kräftig und berufsfähig geworden ist". Der leitende Arzt am dortigen Marien-Hospital, Prof. Wesener, entgegnete darauf in No. 185 derselben Zeitschrift unterm 13. März, dass seine umfangreichen Erhebungen „zu einem durchaus negativen Resultate geführt" hätten. Der Verf. lud nun die

Aachener Aerzte zu einer öffentlichen Versammlung am 25. des letzterwähnten Monats in den dortigen Kaisersaal ein. Von dieser Versammlung wird (S. 11 bis 48) ein früher bereits in dem „Centralblatt für das Kneipp'sche Heilverfahren" veröffentlichter „officieller stenographischer Bericht" mitgetheilt, dessen Treue jedoch von Betheiligten inzwischen öffentlich in Abrede gestellt wurde. Der Verf. sprach in üblicher Weise von den Vorzügen des Kneipp-schen Verfahren und ging sodann auf die Wesener'sche Entgegnung ein, wobei er die vorerwähnte Angabe betreffs des berühmten Aachener Arztes (S. 22) wiederholte mit dem Zusatz: „Es kommt öfters vor im Leben, dass man ganz bestimmt weiss, man war es, aber man hat Gründe, die sehr nahe liegen, dass man doch leugnet; man will die Sache mit seinen Kollegen nicht verfahren." Wesener bezeichnete es am Schlusse seiner Entgegnung (S. 33) als „eine niedrige und grundlose Verdächtigung des Betreffenden, dass er es nicht wage, vor Kollegen hervorzutreten" und bestand auf Nennung des Namens, die der Verf. beharrlich verweigerte. Nach einiger Wechselrede verliessen darauf die Aachener Aerzte den Saal. Es bedürfte eines Moralisten vom Schlage des heiligen Liguori, um, wie es Seitens einiger Kneipp-Aerzte geschah, dieses persönliche Eintreten der Aachener für einen Standesgenossen als Verletzung der beruflichen Verschwiegenheit zu deuten. Nach näher liegender Auffassung wäre eine solche Verletzung durch denjenigen begangen worden, welcher einen ihm als Arzt bekannt gewordenen Vorfall öffentlich gegen diesen Berufsstand ausspielte. Es kam aber thatsächlich keinerlei Berufsgeheimniss in Frage, denn der Betreffende, nämlich der Aachener Sanitätsrath Krabbel, hatte, wie er selbst in der erwähnten Versammlung (S. 44) mittheilte, eine Kaltwasserkur zu Giessbach — also keine Kneipp-sche — gebraucht, und davon hatte der Verf. selbstredend keine berufliche Mittheilung erhalten. Vielmehr war es ihm, wie sich schliesslich herausstellte, von einer unbetheiligten, ungenannten Dame gelegentlich erzählt worden. Den Vorfall bezeichnet die Kneipppresse als einen Sieg und spricht von einem fluchtartigen Rückzuge der Aachener Aerzte. Dass sich sogar einzelne approbirte Kollegen als Anhänger solcher Heilrichtung öffentlich bekennen, ist leider Thatsache.

Weniger erfreulich verlief für die Vertreter der wissenschaftlichen Medicin der andere, in der vorliegenden Veröffentlichung berichtete Streitfall. Er betrifft einen Angriff auf das Kneipp'sche Heilverfahren in einer ärztlichen Vereinsversammlung zu München am 17. April 1901. Die Angelegenheit würde eine lediglich örtliche Bedeutung behalten haben, wenn nicht die dortige Polizeibehörde einer vom Verf. zur Entgegnung für den 14. des folgenden Monats einberufenen öffentlichen Versammlung einige ebenso eigenartige, wie ungehörige Schwierigkeiten bereitet hätte. Durch diese behördlichen Missgriffe wurde das Gegentheil des Beabsichtigten erreicht, sodass man dem Verf. in Bezug hierauf beistimmen muss, wenn er (auf S. 80) sagt: „Der Hydrotherapie ist durch diesen Streit zweifellos genützt worden".

Helbig (Serkowitz).



Dornblüth, Naturheilkunde und öffentliche Gesundheitspflege. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 324.

Der vorliegende Aufsatz wendet sich gegen die Irrlehren der Vertreter der sogenannten Naturheilmethode an der Hand eines kürzlich erschienenen Buchs „die Frau als Hausärztin" von Dr. med. Anna Fischer-Dückelmann, das nach den vom Verf. gegebenen Proben in der That dazu angethan ist, auf die breiten Massen des Volkes verwirrend zu wirken. Hier heisst es den Kampf aufnehmen, sich selbst an die Spitze der Bewegung stellen, wie es der Deutsche Verein für Volkshygiene bezweckt, wenn wir dem groben Unfug mit Erfolg begegnen wollen. Roth (Potsdam).

---

v. Baumgarten P. und **Tangl F.**, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. 15. Jahrg. 1899. Leipzig 1901. S. Hirzel. 1040 Ss. Preis: 28 Mk.

In dem Bestande der Mitarbeiter des bekannten und den auf dem Gebiete der pathogenen Mikroorganismen arbeitenden Fachgelehrten unentbehrlichen „Baumgarten'schen Jahresberichtes" hat sich gegen den vorhergehenden Jahrgang wenig verändert: Prof. Charrin (Paris) ist ausgeschieden, Prof. Alexander-Lewin (Petersburg) hat die Referate über russische medicinische Bakterienliteratur wieder übernommen. Die Ausdehnung des Berichtes ist ungefähr dieselbe wie die der vorhergehenden Jahrgänge geblieben. Im Ganzen berücksichtigt der vorliegende Bericht 2508 Publikationen.

C. Günther (Berlin).

Virchow R., Das neue pathologische Museum der Universität zu Berlin. Berlin 1901. Aug. Hirschwald. Preis: 1 Mk.

Verf. erläutert in der kleinen Schrift Zweck und Aufgabe des neuen Museums, die er darin erblickt, „im Einzelnen das Wesen der Parasiten und das Wesen der erkrankten Zellen zu lehren". Als Wegweiser für die Therapie soll es insbesondere dem Arzte Aufschluss geben über die Wege der Heilvorgänge und die Natur der Heilresultate. Zu diesem Zwecke ist die über 20 000 Präparate zählende Sammlung in einer Reihe von Sälen übersichtlich aufgestellt. Nicht nur die veränderten Organe in verschiedenen Stadien der Erkrankung werden gezeigt, sondern auch die Parasiten, ferner sind zur Demonstration wichtiger mikroskopischer Bilder Tafeln an drehbaren Gestellen (Tourniquets) eingerichtet worden. Der Hygieniker wird es mit besonderer Freude begrüssen, dass in den beiden unteren Stockwerken eine Schausammlung eigens für das grosse Publikum aufgestellt ist, welche dem Laien das Verständniss für die Krankheiten näher bringen soll. Ein grosser, mit einer Einrichtung zur Vorführung von Projektionsbildern ausgestatteter Hörsaal soll der Unterweisung der gelehrten wie der ungelehrten Zuhörer dienen. Pläne der einzelnen Stockwerke des Museums sind dem Schriftchen beigegeben.

Beitzke (Göttingen).



Gesetze und Verordnungen.

Die Nummern 42--52, XXV. Jahrgang 1901 der Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes enthalten folgende hygienisch wichtigen und bemerkenswerthen Gesetze und Verordnungen:

1. Für die Stadt Fraustadt ist zur Regelung des Verkehrs mit Kuhmilch folgende Polizeiverordnung vom 10. April 1901 erlassen worden:

§ 1. Butter, welche mehr als 10 Ranzigkeitsgrade zeigt, oder mehr als 16 pCt. Wassergehalt besitzt, muss, wenn sie feilgehalten wird, sich auf einer Unterlage oder in einer Umhüllung befinden, welche im ersteren Falle die augenfällige und deutlich leserliche Angabe „nicht geeignet zum Genusse in rohem Zustande", und im zweiten Falle die augenfällige und deutlich leserliche Angabe „Wassergehalt mehr als 16 pCt." tragen.

§ 3. Frische Kuhmilch darf nur als Vollmilch oder als abgerahmte Milch oder als Centrifugenmilch in den Handel gebracht werden.

Vollmilch ist die Kuhmilch, welcher nach dem Abmelken nichts zugesetzt und genommen ist, und welche bei einer Wärme von 15° C. ein specifisches Gewicht von mindestens 1,028 und einen Fettgehalt von mindestens 2,7 pCt. hat.

Abgerahmte Milch ist Kuhmilch, welcher der Rahm theilweise oder ganz ohne Verwendung künstlicher Mittel genommen ist, und die bei einer Wärme von 15° C. ein specifisches Gewicht von mindestens 1,031, sowie einen Fettgehalt von mindestens 0,8 pCt. hat.

Centrifugenmilch ist Kuhmilch, deren Entrahmung durch maschinelle Kraft erfolgt ist, und die bei einer Wärme von 15° C. ein specifisches Gewicht von mindestens 1,032, sowie einen Fettgehalt von mindestens 0,15 pCt. hat.

§ 4. Die in den Verkehr gebrachte Milch muss frei sein von allen augenscheinlichen Verunreinigungen und fremdartigen Stoffen. Insbesondere muss sie in einem solchen Zustande der Reinheit zum Verkauf kommen, dass bei einstündigem Stehen eines Liters Milch in einem Gefässe mit durchsichtigem Boden ein Bodensatz nicht beobachtet werden kann.

§ 5. Vom Verkehr ausgeschlossen ist solche Milch, welche

a) blau, roth oder gelb gefärbt oder mit Schimmelpilzen besetzt ist oder bitter, salzig oder seifig schmeckt oder schleimig, übelriechend ist oder Blutreste oder Blutgerinnsel enthält, oder

b) in Folge bevorstehenden Abkalbens eine Veränderung erlitten hat, oder in den ersten 6 Tagen nach dem Abkalben gewonnen ist, oder

c) von Kühen stammt, welche mit giftigen, in die Milch übergehenden Arzneimitteln (Arsen, Brechweinstein, Niesswurz, Opium, Eserin, Pilokarpin oder anderen gleichwirkenden Alkaloiden) behandelt wurden, oder die an Milzbrand, Rauschbrand, Lungenseuche, Tollwuth, Pocken, Krankheiten mit Gelbsucht, Ruhr, Euterentzündungen, Blutvergiftung, namentlich Pyämie, Septikämie, fauliger Gebärmutterentzündung oder anderen fieberhaften Erkrankungen leiden, sowie von Kühen, bei denen die Nachgeburt nicht abgegangen ist oder bei denen krankhafter Ausfluss aus den Geschlechtstheilen besteht, oder

d) von Kühen stammt, die an Eutertuberkulose oder an mit starker Abmagerung oder Durchfällen verbundener Tuberkulose leiden, oder

e) Zusätze von fremdartigen Stoffen (Mehl, Zucker, Kreide, Eis) oder sogenannte Konservirungsmittel (kohlensaures Natron, Salicylsäure, Borsäure und dergl.) enthält.

§ 6. Milch von Kühen, die an Tuberkulose erkrankt sind, darf, sofern der Thatbestand des § 5d nicht vorliegt, in den Verkehr gebracht werden, indessen nur



im abgekochten oder sterilisirten Zustande. Dasselbe gilt von Milch von Kühen, die an Maul- und Klauenseuche erkrankt sind.

§ 7. Zur Aufbewahrung und zum Transport der zum Vertriebe bestimmten Milch dürfen nur saubere Weissblech-, Steingut-, Porcellan- oder Glasgefässe und zum Ausmessen dieser Milch nur Gefässe der bezeichneten Art oder gut emaillirte Blechgefässe verwendet werden. Ausserdem sind zu diesem Zwecke auch hölzerne Gefässe aus Eichen- oder Buchenholz zugelassen, sofern sie eine Form haben, welche eine völlige Säuberung ermöglicht und den Einblick in alle Theile des Innern des Gefässes gestattet.

Die Krähne an der Wagenwand geschlossener Milchwagen dürfen von Messing und Kupfer, müssen alsdann von Innen aber gut verzinnt sein und inwendig stets sauber gehalten werden.

Sämmtliche Milchgefässe, mit Ausnahme der Flaschen, müssen eine so weite Oeffnung haben, dass die Hand eines Erwachsenen behufs Reinigung bequem eingeführt werden kann. Die zum Ausmessen bestimmten Gefässe müssen ausserdem mit einer geeigneten Handhabe versehen sein, sodass die Hand des Messenden mit der Milch nicht in Berührung kommen kann.

Die Reinigung sämmtlicher Gefässe hat mit kochendem Wasser oder strömendem Wasserdampf zu geschehen. Sodalösungen dürfen zur Reinigung der Gefässe nicht verwendet werden.

§ 8. Alle Behälter, in welchen die für den Verkehr bestimmte Milch aufbewahrt, transportirt oder vertrieben wird, müssen derartig verschlossen sein, dass eine Verunreinigung der in ihnen befindlichen Milch durch äussere Einflüsse (Staub, Insekten u. s. w.) unmöglich ist. Lappen, Papier und dergl. dürfen als Verschluss- oder Dichtungsmittel nicht benutzt werden; Gummiringe als Dichtungsmittel dürfen kein Blei enthalten. Die Behälter und Messgefässe dürfen nicht anderweitig benutzt werden, namentlich nicht zur Aufnahme von Viehfutter, Spülicht, Küchenabfällen und dergl. und dürfen nicht ohne Aufsicht auf dem Strassendamme und den Fusssteigen stehen bleiben.

§ 9. Alle Transport- und Verkaufsgefässe müssen die richtige Bezeichnung der in ihnen enthaltenen Milchsorte in deutlicher, nicht abnehmbarer Schrift tragen. Aufgeklebte oder angebundene Zettel gelten nicht als unabnehmbare Schrift. Bei geschlossenen Milchwagen ist die Schrift an der Wagenwand über den Krähnen anzubringen, und es bedarf alsdann einer besonderen Bezeichnung der einzelnen Gefässe nicht. Als Verkaufsgefässe sind alle diejenigen zu verstehen, in welchen Milch zum Verkauf umhergetragen, umhergefahren oder in Geschäftslokalen bereit gehalten wird, also auch Flaschen und Handkannen. Wandgefässe müssen in den Verkaufsstätten so aufgestellt sein, dass der Käufer die Bezeichnung lesen kann.

§ 10. Beim Vertriebe der Milch durch Umherfahren oder Umhertragen dürfen Gefässe, in welchen Wasser enthalten ist, nicht mitgeführt werden.

§ 11. Die für den Verkehr bestimmte Milch darf nur in trockenen, kühlen Räumen aufbewahrt werden, welche genügend hell sind, stets sorgfältig gelüftet und gereinigt und weder als Wohn-, Schlaf- oder Krankenzimmer benutzt werden, noch mit Krankenzimmern und Schlafzimmern in unmittelbarer Verbindung stehen.

§ 12. Für Rahm, Buttermilch, geronnene Milch (saure Milch, Satzmilch, Dickmilch), sofern sie für den Verkehr bestimmt sind oder in denselben gebracht werden, gelten die Vorschriften der §§ 1, 3 und 9. Sie dürfen nur unter richtiger Bezeichnung in den Handel gebracht werden. Rahm muss einen Fettgehalt von mindestens 10 pCt. haben. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 42. S. 983—984.)



2. Den Verkehr mit Nahrungsmitteln hat auch folgende für M.-Gladbach gegebene Polizeiverordnung zum Gegenstande:

§ 1. Das Betasten der unverhüllt zum Verkauf ausliegenden a) Back- und Fleischwaaren, sowie b) derjenigen sonstigen Genussmittel, welche zum Verzehren bereits fertiggestellt sind, seitens der Käufer ist untersagt und darf seitens der Verkäufer und ihrer Angehörigen, Gehilfen und Bediensteten nicht geduldet werden.

§ 2. Wer in Ausübung eines Gewerbes ausgeschlachtete Thiere, Fleisch- und Backwaaren, oder sonstige Nahrungs- und Genussmittel auf öffentlichen Strassen oder Plätzen trägt oder fährt, ist verpflichtet, diese Gegenstände mit einem reinen Tuche von weisser oder vorwiegend weisser Farbe verdeckt zu halten, sowie die etwa zur Beförderung verwendeten Körbe, Mulden, Fuhrwerke oder anderen Behältnisse dauernd in sauberem Zustande zu erhalten.

Die Bestimmung in § 1 findet auch bezüglich der in vorstehender Weise beförderten Gegenstände entsprechende Anwendung.

§ 3. Es ist verboten, in Läden, in welchen Nahrungs- oder Genussmittel offen ausgestellt sind, Hunde mitzubringen.

§ 4. Wer solche Nahrungs- oder Genussmittel, welche nicht völlig trocken sind, sondern eine auch nur theilweise feuchte oder fette oder überzuckerte Oberfläche besitzen, feilhält, darf bei Verpackung solcher Waaren in Papier nur reines, unbeschmutztes, zu keinem Zwecke vorher gebrauchtes Papier verwenden, und durch seine Angehörigen, Gehilfen oder Bediensteten verwenden lassen. Verboten ist insbesondere die Verwendung gebrauchter Schreibhefte oder Druckschriften (beispielsweise von Zeitungen) sowie von buntfarbigem und nicht naturfarbigem Papier. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 48. S. 1128.)

3. In das Gebiet der Nahrungsmittelhygiene gehört ein Runderlass des Ministeriums des Innern an die Grossherzgl. Badischen Bezirksämter, betreffend die Fleischbeschau, speciell Finnenkrankheit.

In den letzten 5 Vierteljahren wurde die Rinderfinne, die den Jugendzustand des beim Menschen vorkommenden unbewaffneten Bandwurms darstellt, bei Vornahme der Beschau geschlachteter Rinder in 46 Fällen im hiesigen Schlachthofe festgestellt. Da die meisten dieser Thiere aus dem Grossherzogthum stammten, muss angenommen werden, dass die Finnenkrankheit der Rinder hierlands eine grössere Verbreitung besitze, als bisher angenommen wurde. Es ist deshalb bei der Vornahme der Fleischbeschau dem Vorkommen der Rinderfinne eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, und es sind diejenigen Organe und Theile des geschlachteten Thieres einer genauen Untersuchung zu unterwerfen, welche erfahrungsgemäss den Lieblingssitz der Finne bilden. Als solcher sind in erster Reihe die Kaumuskeln, dann das Herz und die Zunge bekannt.

Behufs der Untersuchung in der gedachten Richtung sind die Kaumuskeln anzuschneiden und die Schnitte so zu führen, dass sie parallel mit dem Unterkieferast verlaufen. Ingleichen sind das Herz und erforderlichen Falles auch die Zunge anzuschneiden. Sind in einem der genannten Theile oder anderwärts Finnen gefunden worden, so hat der Fleischbeschauer eine regelrechte Zerlegung des geschlachteten Thieres in kleinere Stücke durch den Metzger vornehmen zu lassen und seine Untersuchung auf die Schnittflächen derselben auszudehnen.

Für die sanitätspolizeiliche Behandlung des mit Finnen behafteten Rinderfleisches gelten folgende Grundsätze:



1. Als ungeniessbar zu erachten ist das Fleisch, wenn die Finnen so zahlreich vorhanden sind, dass sie auf den meisten der an der Körpermuskulatur angelegten Schnittflächen zu Tage treten. (§ 6 Ziffer 3 der Fleischbeschauordnung und § 16 Ziffer 10 der Dienstanweisung für die Fleischbeschauer vom 16. November 1878);

2. geniessbar, aber nicht bankwürdig ist das Fleisch schwachfinniger Rinder, d. h. solcher, bei denen sich ausser in den Kaumuskeln noch in andern Theilen nur vereinzelt Finnen vorfinden, nach vorausgegangener, unter polizeilicher Kontrole vorgenommener Durchkochung, Pökelung oder dreiwöchentlicher Durchkühlung in einem Kühlhaus, in dem fortgesetzt eine Temperatur von höchstens 5° C. herrscht.

Erweisen sich die Finnen als abgestorben, so bedarf es eines solchen Verfahrens nicht.

3. Bankwürdig ist das Fleisch von Thieren, bei welchen nur einzelne Finnen in den Kaumuskeln vorkommen; jedoch ist in solchen Fällen der Kopf nach Ziffer 2 zu behandeln. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 42. S. 988.)

4. Dem nachahmenswerthen Beispiele Bayerns folgend (vergl. diese Zeitschr. 1901. No. 22. S. 1113—1115) ist auch in Württemberg durch Verfügung des Ministeriums des Innern vom 21. Mai 1901 die Wohnungsaufsicht eingeführt worden.

§ 1. In sämmtlichen Oberamtsstädten sowie in denjenigen sonstigen Gemeinden, welche mehr als 3000 Einwohner haben, unterliegen der in den nachstehenden Vorschriften geordneten besonderen ortspolizeilichen Wohnungsaufsicht:

1. alle aus drei oder weniger Wohnräumen bestehenden Wohnungen, 2. alle Wohnungen, in welche Schlafgänger gegen Entgelt aufgenommen werden, 3. alle zur gewerbsmässigen Beherbergung von Fremden bestimmten Räume, 4. alle Schlafgelasse der im Hause des Arbeitsgebers oder der Dienstherrschaft wohnenden Arbeiter, Lehrlinge und Dienstboten. Als Wohnräume dienen auch die Kneipen. Die in Aftermiethe gegebenen Wohnräume sind als selbständige Wohnungen zu betrachten. Räume, welche mit einander in unmittelbarer offener Verbindung stehen, wie Zimmer und Alkoven, gelten als ein Raum. Hof- und Staatsgebäude, sowie Anstalten, welche einer besonderen staatlichen Kontrole unterstehen, sind von der durch die gegenwärtige Verfügung angeordneten ortspolizeilichen Wohnungsaufsicht ausgenommen.

§ 2. Behufs der Ausübung der Wohnungsaufsicht (§ 1) haben die Ortspolizeibehörden dafür zu sorgen, dass alle dieser Aufsicht unterliegenden Wohnungen, Gelasse und Räume in regelmässiger Wiederholung, so oft als dies nach den besonderen Verhältnissen der einzelnen zu untersuchenden Räume erforderlich erscheint, mindestens aber alle 2 Jahre einmal zum Zweck der Fernhaltung und Beseitigung erheblicher, das Leben, die Gesundheit oder die Sittlichkeit gefährdender Missstände besichtigt werden. Erlangt die Polizeibehörde auf Grund einer Besichtigung in Verbindung mit der durch die polizeilichen An- und Abmeldungen der Bewohner ermöglichten Kontrole oder auf andere Weise die Ueberzeugung von dem fortdauernden ordnungsmässigen Zustand und der ordnungsmässigen Benutzung bestimmter Wohnungen, Räume oder Schlafgelasse, so kann sie bezüglich dieser einzelnen Wohnungen, Räume oder Schlafgelasse von der nach Abs. 1 vorgeschriebenen periodischen Besichtigung von Fall zu Fall oder auch auf unbestimmte Zeit Abstand nehmen. Die Bestellung der mit der Vornahme der Wohnungsbesichtigungen zu beauftragenden Organe ist Sache der Gemeindeverwaltung. Wo nicht besondere Wohnungsinspektoren bestellt werden, können insbesondere die Mitglieder der Ortsfeuerschau und deren Stellvertreter mit den Aufgaben der Wohnungsbesichtigung betraut werden.



§ 3. Werden zu den Wohnungsbesichtigungen technisch nicht vorgebildete Mitglieder der Ortsfeuerschau oder andere Bedienstete, welche einer technischen Ausbildung entbehren, wie Schutzleute oder Polizeidiener verwendet, so müssen dieselben über die ihnen gestellten Aufgaben eingehend belehrt und mit geeigneten Formularen für die Verzeichnung der in den beanstandeten Wohnungen gefundenen Mängel ausgerüstet sein, und es hat sich ihre Thätigkeit auf die Besichtigung der Wohnung, die Ausfüllung des Formulars und dessen Vorlage an die vorgesetzte Behörde zu beschränken.

§ 4. Den mit der Ausübung der Wohnungsaufsicht beauftragten Organen ist der Zutritt zu den sämmtlichen der Besichtigung unterliegenden Räumen zu gestatten. Die Besichtigung einer Wohnung, eines Zimmers oder Schlafraums hat sich stets auch auf die dazu gehörigen Nebenräume zu erstrecken. Die Aufsichtsbeamten haben sich beim Betreten fremder Wohnungen anzumelden, sich unaufgefordert über ihre Person und ihren Dienst auszuweisen und die Wohnungsbesichtigung zu einer Zeit und in einer Weise vorzunehmen, dass hierdurch eine Belästigung der Betheiligten möglichst ausgeschlossen wird.

§ 5. Um erhebliche, die Gesundheit, das Leben oder die Sittlichkeit gefährdende Missstände möglichst zu beseitigen, ist die Einhaltung der nachstehenden Grundsätze geboten:

1. Alle Schlafgelasse sollen eine solche Grösse haben, dass auf jeden Bewohner, mag er auch nur vorübergehend, z.B. behufs eines Besuchs von nicht ganz kurzer Dauer, in die Wohnung aufgenommen sein, ein Raum von mindestens 10 cbm, auf jedes Kind unter 14 Jahren ein Raum von mindestens 5 cbm entfällt.

2. Räume, in welchen für den Handel und Verkehr bestimmte Nahrungsmittel verarbeitet oder aufbewahrt werden, dürfen zum Schlafen nicht benützt werden.

3. Jeder Wohn- oder Schlafraum, jeder Abort und in der Regel auch jede Küche soll mindestens ein ins Freie führendes, ganz zu öffnendes Fenster von solcher Grösse und Beschaffenheit besitzen, dass eine genügende Lüftung und Belichtung des betreffenden Raumes stattfindet.

4. Die Wohn- und Schlafräume, Treppen, Flure, Aborte, sowie die Umgebung der Wohnung, wie Höfe und Winkel, müssen reinlich gehalten sein.

5. In jedem Wohngebäude muss die seiner Benützung entsprechende Anzahl von Aborten vorhanden, und es muss jedem Bewohner des Hauses die Möglichkeit der ungehinderten Benützung eines Abortes gegeben sein, wobei es übrigens nicht unbedingt erforderlich ist, dass sich der Abort auf demselben Stockwerk befindet wie die betreffende Wohnung oder Schlafstätte. Jeder Abort muss von innen verschliessbar, der Sitz muss mit einem dichtschliessenden Deckel oder einer sonstigen Abschlussvorrichtung versehen sein. Soweit die Aborte den für sie bereits geltenden sonstigen Vorschriften nicht entsprechen, muss auf sofortige Abhülfe gedrungen werden.

6. Die Wohn- und Schlafräume dürfen nicht feucht sein.

7. Kellerräume dürfen zu Wohn- und Schlafzwecken nicht verwendet werden. Die Benutzung von Untergeschossen (Souterrains) zum Wohnen und Schlafen kann, soweit nicht schon ortsstatutarische Vorschriften dies verbieten, trotz der Einhaltung der in dieser Hinsicht bestehenden allgemeinen baupolizeilichen Vorschriften untersagt werden, wenn im einzelnen Falle aus besonderen Gründen gewisse gesundheitspolizeiliche Bedenken dagegen bestehen.

8. Räume, insbesondere auch Dachräume, welche als Wohn- oder Schlafräume benutzt werden, müssen, soweit nicht nach den bestehenden Vorschriften für sie ein feuersicherer Boden vorgeschrieben ist, einen Holzboden oder einen andern



dichten Bodenabschluss und verputzte oder mit Holz verkleidete, dicht schliessende Decken und Wände besitzen.

9. Die Schlafräume für Arbeiter, Lehrlinge, Dienstboten und Schlafgänger dürfen ihrer Lage nach für den Fall eines Brandes nicht in besonderem Maasse gefährdet sein; insbesondere dürfen die Zugänge zu denselben nicht durch Aufbewahrungsräume von leicht brennenden Stoffen führen.

10. Die Schlafräume der in Ziffer 9 genannten Personen müssen von innen gut verschliessbar sein, und es dürfen einen solchen Schlafraum nur Personen desselben Geschlechts benutzen; auch muss jede dieser Personen ihre besondere räumlich getrennte Lagerstätte haben. Diese Vorschrift findet auf einzelne Ehepaare, welche einen besonderen Schlafraum für sich und ihre Familie benutzen, keine Anwendung; auch ist es statthaft, in den Schlafraum weiblicher Dienstboten Knaben im Alter von weniger als 12 Jahren zu legen.

§ 6. Die Erlassung weitergehender bezirks- oder ortspolizeilicher Vorschriften, insbesondere eines Verbots der Aufnahme von Personen verschiedenen Geschlechts als Schlafgänger in ein und dieselbe Wohnung, sowie die Erlassung weiterer polizeilicher Vorschriften zur Ueberwachung des Geschäftsbetriebes der Schlafstellenvermiether auf Grund des Abs. 3 des Art. 29a des Polizeistrafgesetzes bleibt den zuständigen Polizeibehörden überlassen, wie auch derartige bereits bestehende weitergehende Vorschriften in Kraft bleiben.

§ 7. u. s. w. u. s. w. enthalten im Wesentlichen die Handhabung der Aufsicht seitens der Polizei regelnde Bestimmungen.

(Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 42. S. 984—988.)

5. In Hamburg hat man anlässlich mehrerer Unglücksfälle, die durch mangelhafte Beschaffenheit von Gasöfen verursacht wurden, um derartige Vorkommnisse in Zukunft auszuschliessen, folgende Polizeiverordnung erlassen:

Alle Apparate und Einrichtungen, bei denen Gas zu Heizzwecken verwendet wird, sind so anzulegen und aufzustellen, dass die Verbrennungsgase die Gesundheit von Menschen nicht zu schädigen vermögen. Um dies zu erreichen, sind folgende Vorschriften zu beachten:

a) Kleinere Gasheizapparate, wie z. B. Theekocher, transportable Plättapparate, nicht eingebaute Herdplatten dürfen nur in Räumen, die gut zu lüften sind, ohne Anschluss an Abzugskamine aufgestellt werden.

b) Grössere Heizapparate, wie Gasbadewannen und Gasheizöfen, im Haushalt benutzte, festeingemauerte Gaskocheinrichtungen, ferner alle zu gewerblichen Zwecken dienenden Gaskoch- und Gasheizeinrichtungen mit festen Feuerstellen müssen mit Abzugsvorrichtungen für die Verbrennungsgase versehen sein, die folgende Bedingungen erfüllen:

1. Die Austrittsöffnung aus dem Apparat für die Rauchgase muss mit einem gut ziehenden Abzugskamin dicht schliessend und fest verbunden sein.

2. Wo kein gemauerter Abzugskamin zu erreichen ist, kann ein dicht schliessendes Metallrohr als Austritt für die Rauchgase ins Freie oder über Dach geleitet werden.

3. Die Abzugsrohre müssen einen lichten Durchmesser besitzen, der mindestens 6mal so gross ist als der lichte Durchmesser des zum Apparat führenden Gasrohres, gemessen unmittelbar vor dem Eintritt in den Apparat.

4. Die Abzugsrohre müssen in ihrem ganzen Verlauf bis ins Freie überall die unter 3 verlangte Mindestweite haben.

5. Unterbrechungen im Abzugsrohr, das Anbringen von offenen Zwischenstücken (Trichtern) sind nicht gestattet.



6. Ebenso ist das Anbringen von Löchern in dem die Verbrennungsgase abführenden Theil des Mantels, sowie im Deckel des betreffenden Apparates nicht gestattet. Es muss unter allen Umständen vermieden werden, dass Verbrennungsgase in den Aufstellungsraum des Apparates treten können.

(Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 47. S. 1006—1007.)

6. In einem Erlass des Ministers der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten vom 6. April 1901, in dem die Schuleinrichtungen für nicht normal begabte, aber unterrichtsfähige Kinder (Hilfsschulen und Hilfsklassen) seitens der Gemeinden volle Anerkennung finden, und in dem seitens der Regierung diesen Bestrebungen Unterstützung zugesagt wird, heisst es: Auch liegt kein Grund vor, daran zu zweifeln, dass die gesundheitliche wie unterrichtliche Ausstattung der Hilfsklassen in der Regel ausreichend ist. Nur der Umstand, dass noch an mehreren Orten von der Mitwirkung der Aerzte abgesehen wird, verdient besonders hervorgehoben zu werden, da er zeigt, dass noch in einem der wichtigsten Punkte eine Meinungsverschiedenheit zu beseitigen ist. Unter Hinweis auf das hierüber in dem Erlass vom 16. Mai 1894 Gesagte mache ich auf die in der Schularztfrage in letzter Zeit geführten Verhandlungen und zugleich darauf aufmerksam, dass auch nach dem vorliegenden Verzeichniss die überwiegende Mehrzahl der betheiligten Städte die ärztliche Mitwirkung wenigstens bei der Ausscheidung von Schülern für die Hilfsklassen als erforderlich anerkennt. Die regelmässige Betheiligung des Arztes bei diesen Klassen ist unentbehrlich. Ich kann daher nur wünschen, dass bei der nächsten Zusammenstellung sich keine Hilfsschule mehr finde, bei der nicht die regelmässige Zuziehung eines Arztes vorgesehen ist. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No, 52. S. 1216.)

7. Für den Reg.-Bezirk Aachen ist zur Verhütung der Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Molkereien folgende wichtige und beachtenswerthe Verfügung erlassen worden:

1. Es ist darauf zu dringen, dass alle Molkereien eine Einrichtung treffen, die es ermöglicht, nicht nur die Magermilch, sondern auch die Vollmilch bezw. den daraus gewonnenen Rahm vor der Verbutterung keimfrei zu machen. Die meisten Molkereien haben Pasteurisirapparate für Magermilch; mehrere haben aber keine Apparate für Vollmilch und für Rahm. Dies ist unzureichend, denn die Butter lässt die etwa in ihr eingeschlossenen Keime ansteckender Krankheiten (Maul- und Klauenseuche, Typhus, Tuberkulose) zwar nicht weiter wuchern, kann sie aber nicht abtödten, erhält sie vielmehr bei Lebenskraft und voller Ansteckungsfähigkeit. Keimfreie Butter kann nur aus sterilisirtem Rahm bezw. aus von vorher sterilisirter Vollmilch gewonnenem Rahm hergestellt werden.

Die vorhandenen Apparate sind stets in vollkommenster Ordnung und Gebrauchsfähigkeit zu halten, insbesondere ist auch auf den erforderlichen Bestand an Thermometern (einschliesslich einiger Reservethermometer) zu achten. Die Bedienung der Apparate ist nur sachkundigen Personen anzuvertrauen, und diesen ist die grösste Gewissenhaftigkeit ausdrücklich zur Pflicht zu machen.

In den Molkereien ist in allen Theilen, auch bezüglich des Personals und seiner Kleidung, stets auf peinlichste Ordnung und Sauberkeit zu halten. Es sind ausgiebige Waschvorrichtungen, thunlichst auch mit Warmwasserzufluss, für das Personal herzustellen. Für dasselbe sind zum ausschliesslichen Gebrauche in den Molkereiräumen besondere Arbeitskleider aus waschbaren, hellen Stoffen einzuführen. Diese Arbeitskleider sind in Schränken oder an Ständen aufzubewahren, die nicht identisch sind mit denen, die zur Aufbewahrung der mitgebrach-

ten Anzüge dienen. Die Aufbewahrung der zum Verkaufe bestimmten Milch sowie die Aufbewahrung und weitere Verbreitung der Butter darf nur in solchen Räumen stattfinden, die ausschliesslich hierfür bestimmt sind, und zu denen fremden Personen der Eintritt verboten ist.

Die Vorstände haben von Zeit zu Zeit den gesammten Molkereibetrieb einer Besichtigung zu unterziehen und sich dabei auch durch eigene Messungen davon zu überzeugen, ob die aus dem Apparate ausströmende Milch an der vorgesehenen Kontrolstelle die geforderte Temperatur thatsächlich zeigt. Eine gleiche Kontrole haben die Ortspolizeibehörden auszuüben.

(Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 46. S. 1080—1081.)

8. Im Königreich Sachsen ist zur Verhütung von Bleierkrankungen gewerblicher Arbeiter vom Ministerium des Innern ein Erlass gegeben worden, dessen wesentlichste Bestimmungen folgende sind:

Arbeiten, bei denen Blei und Bleipräparate zur Verwendung kommen, dürfen nicht in Wohn- oder Schlafräumen — sofern es sich nicht um eine Instandsetzung solcher Räume durch Maler u. s. w. handelt — vorgenommen werden. Die Arbeitsräume müssen stets möglichst rein gehalten und insbesondere die Fussböden durch tägliches Aufwaschen oder feuchtes Abwischen von dem sich ablagernden Bleistaub gereinigt werden. Für die Arbeiter müssen genügende Wascheinrichtungen sowie ein geeigneter Raum zum Ablegen und Aufbewahren ihrer gewöhnlichen Kleider vorhanden sein. Die Arbeiter haben bei der Arbeit besondere Arbeitskleider zu tragen. Das Tabakrauchen und Tabakkauen ist während der Arbeit zu unterlassen. In den Arbeitsräumen dürfen Speisen und Getränke nicht aufbewahrt und genossen werden. Ihre Mahlzeiten haben die Arbeiter in einem hierzu besonders bestimmten, von den Arbeitsräumen vollständig getrennten Raume einzunehmen. Vor dem Essen müssen dieselben die Arbeitskleider ablegen, sich den Mund durch Ausspülen und Gurgeln mit reinem Wasser reinigen und Hände und Gesicht mit heissem Wasser und Seife, und zwar die Hände unter Verwendung einer Bürste, sorgfältig waschen. In gleicher Weise haben sich die Arbeiter vor dem Verlassen der Arbeitsstätte gründlich zu reinigen.

Ferner ist da, wo sich dies als besonders nothwendig erweist, die Ueberwachung des Gesundheitszustandes der Arbeiter durch regelmässige, in bestimmten Zwischenräumen zu wiederholende ärztliche Untersuchungen, die Ausschliessung nicht völlig gesunder Personen, beziehentlich jugendlicher Arbeiter und Frauen von der Beschäftigung in dem betreffenden Gewerbebetrieb überhaupt oder von bestimmten Arbeiten, sowie sofortige Ausschliessung Erscheinungen von Bleikrankheit zeigender Arbeiter von der bisherigen Beschäftigung bis zum Eintritt völliger Genesung ins Auge zu fassen. Auch werden die Unternehmer solcher Betriebe, bei welchen die Arbeiter der Gefahr der Bleivergiftung ausgesetzt sind, anzuhalten sein, die von ihnen beschäftigten Personen, insbesondere die neu eintretenden Arbeiter, über die mit der Beschäftigung verbundene Gefahr und deren Verhütung entsprechend zu belehren.

Endlich wird im Hinblick darauf, dass die Polizeibehörden wie auch die Bezirksärzte und Gewerbeinspektionen in nicht genügendem Maasse Kenntniss von vorgekommenen Bleivergiftungen gewerblicher Arbeiter erhalten, in Erwägung zu ziehen sein, die Krankenkassenärzte bez. Kassenvorstände zur Anzeigeerstattung über Bleivergiftungen bei Kassenmitgliedern zu verpflichten. Damit die Verpflichtung von den Aerzten nicht als eine Belästigung angesehen würde, könnte



die Anzeigeerstattung in der Weise erfolgen, dass der Kassenarzt auf dem Krankenschein, den er ohnehin unter Angabe der betreffenden Krankheit ausstellt, nur noch den besonderen Vermerk „Bleikrankheit“ anbringt. Von dem Kassenvorstand würde dann der Erkrankungsfall der Polizeibehörde zu melden sein.

(Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 50. S. 1166—1167.)

9. Für die Stadt Mühlheim a. Rh. ist durch Polizeiverordnung vom 6. Juli 1901 die Leichenschau eingeführt worden. Es heisst in derselben:

§ 1. Es darf keine Leiche vor Beibringung einer von einem approbirten Arzt ausgestellten Todesbescheinigung zur Beerdigung kommen. Diejenigen Fälle, in denen seitens des Gerichtes ein Beerdigungsschein ertheilt wird, sind ausgenommen.

§ 2. Der Arzt darf die Todesbescheinigung nur auf Grund einer vorhergegangenen und von ihm persönlich vorgenommenen Leichenschau ausstellen.

§ 3. Die Todesbescheinigung muss dem Standesamt von demjenigen vorgelegt werden, welcher nach § 57 des Reichsgesetzes über die Beurkundung des Personenstandes vom 6. Februar 1875 den Sterbefall anzuzeigen hat, ohne dass indess dadurch eine Ueberschreitung der durch dieses Gesetz vorgeschriebenen Anzeigepflicht eintreten darf. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 49. S. 1147.)

10. In Ergänzung früherer Vorschriften (cfr. diese Zeitschr. 1900. S. 571 und 1116) haben der Minister der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten und der Minister für Handel und Gewerbe folgende, die gesundheitspolizeiliche Schiffskontrole betreffende Verordnung erlassen:

„Werden Schiffe als pestverseucht oder pestverdächtig in dem Sinne der Vorschriften über die gesundheitspolizeiliche Kontrole der einen deutschen Hafen anlaufenden Seeschiffe angesehen, oder ist auf ihnen das Vorhandensein der Pesterreger an Thieren oder Gegenständen nachgewiesen, so sind, soweit möglich, an des Schiffsmanifestes und der Passagierliste Erhebungen darüber anzustellen, welche Personen oder Waaren etwa in einem Zwischenhafen gelandet worden sind, um nach Deutschland weiter befördert zu werden, oder wohin die gelöschten Waaren bestimmt waren. Das Ergebniss der Feststellungen ist sofort dem Kreisarzte und dem Regierungspräsidenten, sowie durch diesen unmittelbar an mich, den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, und das Kaiserliche Gesundheitsamt mitzutheilen.“

(Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 45. S. 1050.)

11. Für den Regierungsbezirk Stralsund sind durch Verfügung des Regierungspräsidenten vom 16. Februar 1901 nach Uebereinkunft mit dem Direktor der Königlichen Universitäts-Frauenklinik in Greifswald in der dortigen Hebammenlehranstalt alljährlich stattfindende, besondere Lehrgänge für Wochenbettpflegerinnen eingerichtet worden. Die Aufnahmebedingungen sind im Wesentlichen folgende:

1. Als Schülerinnen werden unbescholtene Frauen und Mädchen zwischen dem 20. und 45. Lebensjahre zugelassen.

2. Der Unterricht dauert 3 Monate und findet alljährlich vom 1. Mai bis 31. Juli statt.

3. Dem Aufnahmegesuch, welches spätestens bis zum 1. April j. J. einzureichen ist, ist ein amtsärztliches Zeugniss über die körperliche und geistige Befähigung zum Beruf als Wochenbettpflegerin beizufügen. Persönliche Vorstellung

der Bewerberin bei dem Direktor der Hebammenlehranstalt vor Beginn des Lehrganges ist erwünscht.

4. Die Schülerinnen müssen in der Königlichen Universitäts-Frauenklinik wohnen; nur in Ausnahmefällen kann von dieser Verpflichtung Befreiung eintreten.

5. Das Lehr- und Kostgeld beträgt 120 Mk. und ist beim Beginn des Unterrichts im Voraus zu bezahlen.

6. Die Schülerinnen müssen mit mindestens 2 Waschkleidern und 3 grossen weissen Schürzen ausgerüstet sein, für deren Wäsche sie selbst zu sorgen haben.

7. Am Schluss des Lehrganges erhalten die Schülerinnen ein Zeugniss des Direktors der Hebammenlehranstalt, in dem die Dauer und Erfolg des Unterrichts bestätigt wird. (Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1901. No. 43. S. 1004—1005.)

Jacobitz (Halle a. S.).

Kleinere Mittheilungen.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 21 u. 22.

A. Stand der Pest. I. Aegypten. 25.4.—1.5.: Alexandrien 2 Erkrankungen (1 Todesfall). Distrikt Magagha der Provinz Minieh 12 (5). Benha 2 (1). Distrikt Tala 2 (0). Tantah 1 (2). Distrikt Mit Sammanud 1 (2). Decheneh 1 (1). Distrikt Beni Mazar 1 (1). Suez: auf dem aus Bombay eingetroffenen englischen DampferVictoria ist eine Person unter pestverdächtigen Erscheinungen erkrankt und abgesondert worden, dann aber verschwunden, wahrscheinlich hat sich sich der Kranke ins Meer gestürzt. Die nothwendigen Desinfektions- und Quarantänemaassregeln sind getroffen worden. 2.—8.5.: Tukh 10 (3). Decheneh 5 (4). Distrikt Magaha 3 (0). Distrikt Tala 1 (2). Alexandrien 2 (1). Achmun 1 (1). 9.—15.5.: Distrikt Samalut 13 (8). Distrikt Magagha 3 (1). Distrikt Beni Mazar 1 (0). Distrikt Menuf 5 (3). Achmun 3 (2). Tala 1 (1). Tukh 4 (3). Damiette 2 (2). Alexandrien 1 (0). II. Britisch-Ostafrika. Bis 2.5. insgesammt: 61 Erkrankungen, 19 Todesfälle. 3.—12. 5.: 2 Erkrankungen, 1 Todesfall. 13.—19.5.: keineNeuerkrankungen. III. Kapland. 30.3.—5.4.: In der Kolonie werden 2 Pestleichen gefunden. Port Elizabeth. 6.—12.4.: 3 Erkrankungen, 3 Todesfälle. 13.—19.4.: 1 Erkrankung. 20.—26.4.: 3 Erkrankungen, alle bei Europäern. IV. Mauritius. In den 5 Wochen vom 7.3.—10.4.: 10, 6, 5, 0, 3 Erkrankungen und 7, 3, 4, 0, 3 Todesfälle. V. Britisch-Ostindien. Ratnagiri, Hafenstadt in der Präsidentschaft Bombay 18.3.: 1 Todesfall. Präsidentschaft Bombay. 18.—25.4.: 2945 Erkrankungen und 2382 Todesfälle. 26.4.—2.5.: 1845 Erkrankungen und 1531 Todesfälle. Stadt Bombay. 18.—25.4.: 659 Erkrankungen und 589 Todesfälle. 26.4. bis 2.5.: 470 Erkrankungen und 486 Todesfälle. Stadt und Hafen Karachi. 26.4. bis 2.5.: 121 Erkrankungen und 108 Todesfälle. Kalkutta. 30.3.—5.4.: 689, 6.—12.4.: 603 Todesfälle. V. Vereinigte Staaten von Nordamerika. San Francisco. 26.4.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. VI. Argentinien. Buenos Ayres. 14.4.: 8 Erkrankungen; vereinzelte Fälle sollen am Hafen schon vorher vorgekommen sein. VII. Brasilien. Pernambuco. 28. 3.—30. 4.: 108 Erkrankungen und 71 Todesfälle. VIII. Philippinen. Manila. 9.—22.2.: 2 Todesfälle. 1.—15.3.: 1 Todesfall. IX. Queensland. Brisbane. 2.—15.3.: 12 Erkrankungen und 2 Todesfälle. 16.—29.3.:

7 Erkrankungen und 1 Todesfall. 30.3.—5.4.: 4 Erkrankungen, 3 Todesfälle. Townsville. 30.3.—5.4.: 1 Erkrankung.

B. Stand der Cholera. I. Türkei. Medina. 7.—25.4.: unter den Bewohnern kein Todesfall. 7.—21.4.: unter den Pilgern 17 Todesfälle. Unter den in Yambo ausgeschifften Pilgern vom 7. zum 8. 4.: 19 Choleratodesfälle. Djeddah. 8.—10.4.: 13 und 11.—24.4.: 28 Choleratodesfälle. Mekka unter den Bewohnern am 8.4.: 1 Todesfall. II. Aegypten. El Tor. 30.4.: 1 Cholerafall auf einem Pilgerschiffe III. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 30. 3.—5. 4.: 128, 6.—12. 4.: 172 Todesfälle. IV. Hongkong. Während der zweiten Hälfte des März sind 28 Cholerafälle, davon 26 mit tödtlichem Ausgang zur Anzeige gekommen. V. Niederländisch-Indien. Bezirk Soerabaya. 23.3.—5.4.: 14 Erkrankungen (und 7 Todesfälle). Makassar. 21.2. bis 20.3.: 71 (60). Probolingo. 3.3.—6.4.: 39 (23). Tegal. 5.3.—8.4.: 19 (14). VI. Philippinen. Manila. Der erste Fall wurde am 20.3. bei einem von Hongkong eingetroffenen chinesischen Schiffskoch festgestellt. Bis Ende März in der Stadt: 101 Erkrankungen und 79 Todesfälle. Von den Behörden sind umfassende Vorsichtsmaassregeln getroffen worden.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte. 22.—28.4.: 332 neue Pockenfälle. 29.4.—5.5.: 269 und 6.—12.5.: 205 neue Pockenfälle. Vorort West-Ham. 22.—28. 4.: 56, 29. 4.—5. 5.: 25 neue Pockenfälle. II. Straits Settlements. Penang. Nach einer Mittheilung vom 1. 4. sind hier die Pocken aufgetreten. Nach einer weiteren Meldung vom 11.4. sind in den letzten Tagen 2—3 Pockenfälle täglich vorgekommen. Im Hospital sind 45 Pockenkranke in Behandlung, darunter 5 Europäer. III. Hongkong. In der zweiten Hälfte des März 5 Todesfälle. IV. Westindien. Im Februar 25 Todesfälle. 16.—23. 3.: 4 Todesfälle. V. Westindien. Auf der Insel Barbados sind in den beiden ersten Wochen des April weitere Fälle nicht bekannt geworden.

D. Gelbfieber. I. Mexiko. Vera Cruz. 30.3.—5.4.: 2 Erkrankungen, 2 Todesfälle. 6.—12. 4.: 4 Erkrankungen, 3 Todesfälle. 13.—19. 4.: 12 Erkrankungen, 5 Todesfälle. 20.—26. 4.: 9 Erkrankungen, 4 Todesfälle. II. Venezuela. Puerto Cabello. 9.—15. 2.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. III. Niederländisch-Guinea. Paramaribo. 18. 1.—1. 3.: 31 Erkrankungen und 21 Todesfälle. IV. Franz.-Guinea. Bis 27.3.: St. Laurent 32 Erkrankungen, 21 Todesfälle. Cayenne. 1 Erkrankung, 1 Todesfall. V. Costa Rica. Puerto Limon. 16.4.: 3 Erkrankungen. 3 Todesfälle. VI. Brasilien. Rio de Janeiro. Während der 4 Wochen vom 17.2. bis 16.3.: 15. 37, 38, 38 = 128 Todesfälle. Jacobitz (Halle a.S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S. Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin. Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Juli 1902. № 13.

Zur Alkoholfrage.

Berichte aus den wichtigeren Abhandlungen und Mittheilungen des „Alkoholismus" (Vierteljahrsschrift zur wissenschaftlichen Erörterung der Alkoholfrage), der „Mässigkeitsblätter" (Mittheilungen des Deutschen Vereins gegen den Missbrauch geistiger Getränke) und der „Internationalen Monatsschrift zur Bekämpfung der Trinksitten" (Organ des Alkoholgegnerbundes und des Vereins abstinenter Aerzte des deutschen Sprachgebietes).

Von

Dr. Erich Flade, Dresden.

II. Halbjahr 1901.

Nach den Vierteljahrsschriften zur Statistik des Deutschen Reichs 1900 beläuft sich der Bierverbrauch auf nahezu 70 Millionen Hektoliter Bier im Jahre mit einem Gesammtwerthe von etwa 2 Milliarden 100 Millionen Mark. Für diesen ungeheueren Konsum wird vor Allem der Umstand mit verantwortlich gemacht, dass das tägliche Bedürfniss, geistige Getränke zu geniessen, in Haus und Familie sich festgesetzt hat, dass bereits die Frauenwelt in weiten Schichten recht „trinkfest" geworden ist, und dass die gebesserten Verkehrsverhältnisse den Biervertrieb namentlich auch auf dem platten Lande fördern. Dass schliesslich die Arbeiterschaft auch während der Arbeit reichlich den Biergenuss pflegt, wofür die Zufuhr der Flaschenbierwagen reichlich sorgt, wäre nicht so bedenklich, wenn damit der Schnapsgenuss verschwunden wäre. Aber leider hat der tägliche Bierkonsum den Branntweinverbrauch in kaum nennenswerthem Maasse vermindert.

Der Branntweinverbrauch war nach dem Jahrgang 1901 des Statistischen Jahrbuchs für das Deutsche Reich von 1898 auf 1899 um 3000 hl gestiegen, von 2 446 000 hl reinen Alkohols auf 2 449 800 hl. Der Konsum ist etwa gewachsen entsprechend der Bevölkerung. Es kamen auf Kopf und Jahr ca. 13 Liter Schnaps. Der Bierkonsum belief sich 1898 auf 67 911 000 hl und 1899 auf 69 449 000 hl, stieg um 0,8 Liter pro Person, von 124,1 auf 124,9 Liter pro Kopf und Jahr. In Bayern minderte er



sich um 0,1 Liter pro Person (Rückgang von 247,6 auf 247,5 Liter). Zugenommen hat der Biergenuss in Württemberg, in den Reichslanden und in Baden.

Der Kriminalstatistik des Deutschen Reiches für die Jahre 1898/1899 entnehmen wir wiederum die Thatsache von dem direkten Zusammenhang zwischen Alkoholgenuss und Verbrechen. Wieder kommt die Mehrzahl der verübten Vergehen auf die Sonntage, ihnen folgen die „blauen“ Montage und die Sonnabende als Zahltage. Die Freitage zeigen über fünfmal weniger Unthaten als die Sonntage.

Von 141 im Jahre 1891 in Zürich wegen Körperverletzung Verurtheilten hatten ihre Strafthaten in den 208 Tagen des Jahres von Dienstag bis inkl. Freitag begangen 41, davon noch 25 in der Nachtzeit in oder vor dem Gasthaus; die übrigen 100 wurden zu Verbrechern an den von dem Alkoholgenuss besonders beherrschten Tagen Sonnabend, Sonntag und Montag, und zwar wurden verurtheilt wegen Strafthaten am Sonntag 60, d. i. 42 pCt. Nur bei 16 von den 141 Verurtheilten war Alkoholmissbrauch als ursächlich auszuschliessen. Von 380 Strafgefangenen in Düsseldorf begingen ihre That 132 an Sonntagen; auf Sonnabend, Sonntag, Montag zusammen entfielen 216 Strafthaten, 56,8 pCt. der Gesammtzahl. Eine vor wenigen Jahren von der rheinisch-westfälischen Gefängnissgesellschaft angestellte Untersuchung ergab 2187 wegen Körperverletzung und Todtschlag in 46 Anstalten Inhaftirte. Unter ihnen hatten 58,4 v. H. ihre That Sonnabend Abend, Sonntag oder Montag begangen. Auf den Sonntag allein kamen 32,4 pCt. der Verbrechen. 82 v. H. der Fälle von Landfriedensbruch kamen wiederum auf die genannten Tage zusammen, 35 pCt. auf den Sonntag allein. Von 215 Männern wurden 113 (= 52 pCt.) am Montag zu Verbrechern dadurch, dass sie „blauen Montag“ gemacht hatten.

In einem beweglichen Aufruf fordert Eisenbahndirektor de Terra zum Beitritt in den Verein enthaltsamer Eisenbahner auf. Es bestehen allerdings noch mancherorts Missstände, ohne deren Abstellung seitens der verantwortlichen Stellen an eine wesentliche Minderung des Trunkes unter den Eisenbahnern nicht gedacht werden kann. Zu solchen Mängeln gehört das auch hier schon wiederholt gerügte Fehlen von Wärme- und Kochgelegenheiten und der Darbietung erwärmender alkoholfreier Getränke namentlich an die Bremser und sonstigen Bediensteten der Güterzüge. Es kann nicht Wunder nehmen und nicht zu Vorwürfen Anlass geben, dass die Leute beispielsweise zur Schnapsflasche greifen, wenn sie nach stundenlanger Fahrt in kalten Nächten, wo sie sich oft das mitgeführte Brot um den Leib binden, damit es nicht zu hart friere, vor einer Station anlangend die Restaurationsräume geschlossen finden und auch sonst nichts Wärmendes erlangen können. Es kann andererseits nicht genügen, wenn Schaffner für 10 Pfennig eine Tasse Kaffee erhalten, die mit ihren dicken Wänden etwa 180 g „Mokka“ fasst. Damit ist dem Manne nicht gedient, und mehr kann er sich nicht kaufen. Man versorge ihn mit $^{1}/_{2}$ Liter Milchkaffee, der ohne weiteres für 10 Pfennig noch mit Profit für den Wirth herstellbar ist. Man schaffe Wärme- und Kochgelegenheiten, so dass sich die Leute mit selbst mitgebrachten Getränken und Speisen versorgen können, und menschenwürdige Uebernachtungsräume, sei es aus Bretter-

häuschen oder aus Wagen IV. Klasse überall da, wo nicht grösserer Verkehr an sich zu umfassenden Maassnahmen zwingt. Sicher ist, dass der Staat im ureigensten Interesse, wo irgend nöthig, durch praktische Maassnahmen gründlich Wandel schaffen sollte; dass er es nicht untergeordneten Dienststellen oder gar Bahnhofswirthen „anheimstellen" sollte, in geeigneter Weise zu „sorgen", woraufhin bekanntlich zumeist nichts geschieht.

Aber nicht nur die Bahnbediensteten, sondern auch das reisende Publikum leidet in Deutschland unter dem ungesunden System der Bahnhofswirthschaftsverpachtung an den Meistbietenden. Es ist ja selbstverständlich, dass der Wirth den hohen Pachtzins herauszuschlagen sucht. Das gelingt ihm natürlich am ehesten durch Vertrieb der Alcoholica. Statt dass im Sommer frisches Wasser für 5 Pfennig an den Zügen feilgeboten wird, schreit der rasende Piccolo „Bier gefällig? 20 Pfennig das Glas!"; statt dass man im Winter Kaffee etwa in Deckelgläschen an den Zug brächte, schreit Piccolo „Bier, Bier!", selbst wenn es bei 10° Kälte gefrieren will. Ein reisender Herr, der nicht Kulmbacher im Sommer trinken wollte, hat mir neulich mitgetheilt, dass er wiederholt auf dem Bahnhofe einer Grossstadt „Einfaches" vergeblich erbat und erst beim dritten Male erlangen konnte, nachdem seine Beschwerde den Instanzenweg durchlaufen hatte. Vielleicht fangen auch die gutmüthigen Deutschen an, in Zukunft den Instanzenweg nachdrücklicher in Anspruch zu nehmen, um endlich das zu erhalten, was dem reisenden Publikum nöthig und dienlich ist. Die Bahnhofswirthschaften sollen an erster Stelle gemeinnützige Stätten sein, erst an zweiter Erwerbsquellen für den Staat.

Lehrreich ist eine Auskunft, welche wir über den Ausschank an den Eisenbahnen in Dänemark erhalten: die Zahl der Stationen, Haltestellen und Fahrkartenausgaben beträgt 303, die der Wirthschaften 61. Letztere dürfen offen gehalten werden $^1/_2$ Stunde vor bis $^1/_2$ Stunde nach Abgang der Züge. Für das dienstthuende Personal besteht eine niedrigere Taxe. In besonders strengen Wintern (warum nicht immer? Ref.) wird dem Zug- und Lokomotivpersonal warmes (alkoholarmes) Bier „Hvidöl" unentgeltlich geliefert (warum nicht Thee oder Kaffee? Ref.); bei sehr anstrengendem Dienst nebenher Butterbrot. In Schweden giebt es weder an Staats- noch an Privatbahnen Branntweinverschank; im Ganzen bestehen 58 Bahnhofswirthschaften, welche nur Wein oder Bier verschänken.

Der Verbrauch von Schnäpsen namentlich in ihren feineren Sorten und in den vermögenden Volksklassen überwiegt in den ausserdeutschen Ländern. In Frankreich enthalten die Schnäpse meist 40—50 pCt. Alkohol, selbst bis zu 60. Als wirkliche Liköre, die 20—60 pCt. Alkohol und zumeist Zucker enthalten und auch den hauptsächlichsten Konsumartikel in Frankreich bilden, figuriren Chartreuse, Benedictiner, Curaçao, Anisette, die Elixire und verschiedene „Crêmes". Die am meisten getrunkenen nicht zuckerhaltigen Branntweine sind die „Apéritifs", Wermuth, Bitter und Absynth. Der Absynthlikör hat 45—60 und 80 pCt. Alkohol. Die Aperitifs sind die wesentlichsten Arbeiter an der Veralkoholisirung des französischen Volkes; sie sind nicht nur so stark alkoholhaltig, sondern auch unrein. Ihr Verbrauch steigt unheimlich. Im Jahre 1884 wurden 5 pCt. des Gesammtverbrauchs (84 745 hl)

in Form von Absynth, Bittern u. s. w. genommen, im Jahre 1898 schon 201 669 hl, 14 pCt. des ganzen Konsums. Dabei hat bekanntlich die Bevölkerung nicht zugenommen.

In Rumänien ist der Alkoholismus seit dem Jahre 1855 in Erscheinung getreten, wo man mit Errichtung grosser Fabrikbrennereien begann. Auf Kopf und Jahr kommen rund 10 Liter absoluter Alkohol im Werthe von etwa 125 Fr. Die Gesammtsumme, welche das rumänische Volk für Alcoholica verausgabt, beträgt 740 Millionen Fr. jährlich, das Dreifache des Staatshaushaltes. Dem Kampfe gegen den Trunk widmet man sich seit 1870; aber erst seit 1900 wird er systematisch betrieben. Das Organ der Alkoholgegner erscheint in Bukarest, die Monatsrevue „L'Antialcool" des rumänischen Alkoholgegnerbundes. Die Unterweisung über die Schäden des Trunkes in den Schulen wurde bereits von der Unterrichtsverwaltung verfügt, dazu wurden Bibliotheken für Antialkoholliteratur eingerichtet. In Volksschulen und Kasernen wurden geeignete Wandbilder und Anschauungstafeln angebracht. Seit 1896 ist ein Rückgang im Alkoholkonsum bemerkbar, wenigstens ist die Zahl der Schankstätten wesentlich zurückgegangen.

Wie in dem vorigen Bericht mitgetheilt wurde, ruht in Russland die Arbeit gegen den Alkoholismus zunächst noch in der Hand der Gesellschaft zum Schutze der Volksgesundheit. Die von ihr gebildete Kommission zur Lösung der Alkoholfrage hat vorerst möglichste Klarlegung der Wirkungen des Alkoholgenusses durch berufene Vertreter der Wissenschaft veranlasst und zwar zuvörderst durch Physiologen und Pathologen. Das wichtigste aus den von ihnen gegebenen Arbeiten möge angeführt sein. Es ist um so beachtenswerther, als bisher nur sehr wenig russische Alkoholliteratur besteht.

Der Bericht von Prof. Danilewski lautet: Zusammenstellung der Fakta über die Wirkung des Alkohols auf den menschlichen Organismus. Er stellt u. A. folgendes fest:

„Zu den nützlichen Wirkungen des Alkohols ist zu rechnen seine — wenn auch sehr kurz dauernde — erregende Wirkung auf Herz, Verdauung, Muskelkraft und Gehirn; die Erwärmung der Hautoberfläche („in verständigen Händen kann diese Wirkung unbedingt Nutzen bringen"); eine ernährende Wirkung durch Ersparniss der Eiweiss- und Kohlenwasserstoffe („nur bei gut genährtem Organismus"); die Erniedrigung der Temperatur (nur bei Fieberkranken) durch Wärmeabgabe nach aussen. Die von Danilewski als schädlich bezeichneten Folgen des Alkoholgenusses sind die bekannten. Irrthümlich dürfte die Angabe von dem Uebergang in die Milch Säugender sein, wodurch eine „chronische Vergiftung des Säuglings hervorgerufen und der Nährwerth der Milch gemindert werde". (Jedenfalls ist dieser Uebergang durch eine ganze Reihe exakter Forschungen deutscher Fachleute noch nicht nachweisbar gewesen. Ref.)

„Die nützlichen und schädlichen Wirkungen vergleichend," sagt Danilewski, „wäre es durchaus unlogisch, den Schluss ziehen zu wollen, dass der Alkohol absolut schädlich sei. Aber ebenso wahr und richtig ist es auch, dass er viel schädlicher, denn nützlich ist. Als für die Praxis wesentlich erwähnt er u. A., dass wir den Alkohol nicht so rasch und in solchen Mengen zu zersetzen vermögen, wie den Zucker. Langsamkeit und Unvollständigkeit der Ausscheidung

des Alkohols lassen annehmen, dass unser Organismus ziemlich geneigt ist, den Alkohol im lebenden Körper zurückzuhalten. Und ferner: alles, was die Oxydationsfähigkeit des Organismus herabsetzt oder hindert (schlechte Ernährung, verdorbene Luft, Verschlechterung des Blutes und der Gewebe), vermehrt die schädliche Wirkung des Alkohols. Je schwächer der Körper (Frauen, Kinder), desto wirksamer der Alkohol."

Prof. Dogiell (Kazan) hat sich namentlich mit Aethylalkohol beschäftigt und u. A. gezeigt, dass derselbe schon $1^1/_2$ Minute nach seiner Aufnahme in Blut- und Milchgefässen von Versuchsthieren zu finden war. Er bestätigt im Allgemeinen Danilewski's Ergebnisse. Dr. Kulbin hat $2^1/_2$ Jahre lang an 50 Thieren experimentirt und folgendes bestimmt:

„Der Magen weist nach Alkoholgenuss die ersten und bedeutendsten Veränderungen auf. Ihnen folgen solche im anatomischen Bau des Grosshirns, der Leber, Nieren und des Herzens. Bei den Nieren leiden am meisten die Malpighi'schen Körperchen, in deren Blutreichthum der Alkohol sich anhäuft. Sehr bald zerstört werden die Drüsenzellen der Schleimhäute. Sie erleiden eiweissartige, fettige und pigmente Entartung, schilfern sich ab und sterben ab. Weiterhin entarten die Parenchymzellen. Sie zerfallen, es folgt bindegewebige Entartung, Schrumpfung und Schwund innerer Organe. Beimengung von Fuselöl erhöht die schädliche Wirkung ausserordentlich. Ebenso ist diese um so grösser, je koncentrirter die Lösung bezw. das Getränk ist. „Die im Handel zugelassene Stärke von 40 pCt. müsste wenigstens auf 30 pCt. herabgesetzt werden. Grosse, wenn auch nur selten dem Körper zugeführte Dosen sind viel schädlicher, als kleine, wenn auch häufiger genossene. Ebenso ist der Alkohol, nüchtern genossen, schädlicher, als während des Essens und auf gesättigten Magen." (Hier müssen doch die Stimmen derjenigen nicht vergessen werden, die es für weniger gefährlich halten, wenn jemand in mehrwöchigen Pausen einmal einen Alkoholexcess begeht und dann wieder längere Zeit nicht trinkt, als wenn man Tag um Tag die angeblich mässige Menge von 1—2 Litern Bier oder die im Alkoholgehalt entsprechende Menge Wein oder Schnaps zu sich nimmt. Für die Praxis dürfte eben dieser Gewohnheitstrunk, der fast überall als unschädlich gilt, vermöge seiner heimlichen und unmerklichen Cumulativwirkung doch vor Allem beachtlich sein. Ref.)"

Ueber psychophysiologische Beobachtungen hat Dr. Falck in der Kommission berichtet. Die wichtigsten seiner Sätze lauten:

„Der Alkohol wirkt deprimirend auf alle intellektuellen Verrichtungen und vermindert dadurch die geistige Produktivität. Diese Wirkung erstreckt sich nicht auf die allernächste Zeit, sondern auch auf die folgenden Tage (vergl. Kraepelin's Versuche. Ref.). Als mittlere Gabe des Alkohols darf man eine solche Dosis betrachten, welche weder in der intellektuellen noch motorischen Sphäre eine Depression hervorruft, und wo auch die geistige Produktivität am folgenden Tage nach dem Genusse nicht geschwächt erscheint und auch kein Widerwille gegen den zu wiederholenden Genuss vorhanden ist. Eine solche Menge ist für einmaligen Genuss im Mittel nicht mehr, als 7—8 g und nicht mehr, als



30 g, vertheilt auf einige Gaben. Die experimentell-psychologische Methode bietet die Möglichkeit, mit Genauigkeit diesen specifischen Einfluss des Alkohols auf die psychische Funktion im Allgemeinen, wie auch in jedem einzelnen Falle das individuelle Maass desselben zu bestimmen. Nur mit Hilfe dieser Methode ist es möglich, die Störung des psychischen Gleichgewichts bei Personen, welche beständig Alkohol zu sich nehmen, zu erhalten (doch nur dann, wenn dieselben noch keine Erscheinungen des Alkoholismus zeigen) und den Moment zu bestimmen, wann bei dem in Behandlung sich befindenden Alkoholiker das normale Verhältniss zu dem Alkoholgenuss wieder eingetreten ist. Von diesem Gesichtspunkte aus ist es wünschenswerth; die experimentell-psychologische Methode in weitestem Maasse bei der Frage über den Alkoholismus in Anwendung zu bringen.

Auch von dem bekannten Prof. Sikorski werden sowohl die allgemeinen, wie insbesondere die für das Nervensystem verhängnissvollen Schädigungen des Gewohnheitstrunkes in gleicher Weise behauptet, wie von unseren deutschen Autoritäten.

Aus weiteren interessanten Verhandlungen in jener Kommission hat sich u. A. ergeben, dass die landläufige Ansicht, dass die Polen mit zu den „versoffensten“ Völkern gehören, durchaus unberechtigt ist, wenigstens ist sie für Russisch-Polen nicht richtig. Nach einer Zusammenstellung über die Jahre 1881/82 wurden in den 10 dort in Frage kommenden Gouvernements etwa $28^1/_2$ Millionen Liter Branntwein verbraucht. Der Bierkonsum konnte, obwohl er jetzt sehr gestiegen, noch nicht in Betracht gezogen werden. Auf Kopf und Jahr kamen ca. 9 Liter Schnaps, in Warschau über 10 Liter.

Bezahlt wurde für den Gesammtverbrauch die hohe Summe von fast 32 Mill. Rubel. Auf 405 Einwohner kam eine Verkaufsstelle, in Warschau auf 334 eine. Hier wird nebenher fast ausschliesslich bayrisches Bier getrunken, in den landwirthschaftlichen Bezirken fast nur das gewöhnliche mit kaum 0,5 pCt. Alkoholgehalt.

Ueber die Wirkungen des Monopols in Russland sind die Ansichten noch getheilt. Die Zeit seines Bestehens ist noch zu kurz, um sichere Schlüsse zuzulassen. Jedenfalls sind die Einnahmen des Staates daraus recht ansehnliche. In St. Petersburg kommen fast 10 Rubel Alkoholsteuer auf den ihn konsumirenden erwachsenen Mann im Jahre, in anderen Bezirken schwankt diese Summe zwischen 5 und 2 Rubel. Verkaufsstellen sind staatliche Hauptniederlagen und Schnapsläden, deren Zahl die Acciseverwaltung im Einvernehmen mit dem Gouverneur festsetzt. An den Verkaufsstellen darf nicht getrunken werden. Restaurants, Speisehäuser und Weinhandlungen zerfallen in 3 Gruppen, je nach ihrem Range steigen die Abgaben von 125 auf 300 Rubel. Die Hauptschnapsniederlagen haben den Branntwein in versiegelten, genau etiquettirten Flaschen abzugeben; so gelangt er in die kleinen Verkaufsstellen. Den Preis bestimmt das Finanzministerium. In Restaurants, Hotels u. s. w. ist der Preis nicht gesetzlich vorgeschrieben. Es wird als werthvoll angegeben, dass die öffentlichen Verkaufsstellen den geheimen und so gefährlichen Winkelschank verhindern. Borodin fordert, dass den Verkaufsläden die Verabreichung warmer Speisen und sonstiger Esswaaren befohlen würde, welche das

Verlangen nach Branntwein minderten. Weiterhin wirke durchaus schädlich, dass der Staat erlaubt, den Schnaps kommissionsweise zu verkaufen. Er befürwortet das Gothenburger System.

Ein Bericht des Prof. Dril über Ursachen von massenweise auftretendem Alkoholismus lässt u. a. einen Blick thun in das Darniederliegen des Kleinhandwerkerstandes in Russland, insbesondere in Moskau. Dem daselbst herrschenden ungeheuren Nothstande giebt er wesentlich mit Schuld am Branntweinelend bei Meistern und Gesellen. „Der wirkliche Handwerker erwirbt bei allem Fleiss kaum das trockene Brot in einer Wohnung, die nicht mehr menschenwürdig ist. Die sogenannten Werkstätten bestehen grösstentheils aus einem Zimmer, welches zugleich Arbeits-, Wohn-, Schlafzimmer und Küche ist; oft bewohnen es 3 bis 4 Meister mit ihren Gesellen, bis zu 20 Personen, zu 8—15 Rubel pro Monat; eine Wohnung, 2—3 Zimmer, zu 50 Rubel. Ein eigentliches Bett hat gewöhnlich nur der Meister und seine Familie; die Uebrigen schlafen auf der Erde, in der Küche, irgendwo. Sind mehrere Parteien in einem Zimmer, so hat gewöhnlich jede Partei einen abgesonderten Winkel. Die Nahrung ist kümmerlich, Thee, Brot, Kartoffeln, selten und wenig Fleisch oder Fisch. Die Trunksucht ist derartig verbreitet, dass $^3/_5$ aller jährlich in den Krankenhäusern zur Behandlung kommenden Alkoholiker dem Handwerkerstande angehören!"

Die Kosten für Mineralwässer und ähnliche Ersatzgetränke sind viel zu hoch, und die Möglichkeit ihres schnellen und bequemen Bezuges noch so gering, dass bis auf Weiteres Kaffee und Thee neben reinem Trinkwasser die gegebenen wirklich durststillenden Getränke bleiben werden. Und namentlich den arbeitenden Klassen diese so billig und reichlich wie möglich zu liefern, nicht zum wenigsten allen jedem Witterungseinflusse ausgesetzten Arbeitern, ist ein ebenso begründetes wie gut zu heissendes Unternehmen. Die Bezirksvereine gegen den Missbrauch geistiger Getränke haben neben anderen gemeinnützigen Vereinen deshalb mit vollem Recht reiche Mittel für Unterhaltung von Kaffeestuben und Errichtung „alkoholfreier" Kantinen aufgewendet. Aber wirkliche und dauernde Erfolge haben sie auch nur da zu erzielen vermocht, wo seitens der Behörden ihrer Thätigkeit die nöthige Unterstützung nicht fehlte. Dem Kieler Verein übergab die Stadt für jede Kaffeebude je 450 Mk. Man errichtet dort einfache Bretterbuden — zumeist in Anlehnung an Baubuden — und stattet sie mit Koch-, Sitz und Wärmegelegenheit aus. Neben Kaffee, Selters und Milch werden auch billige Imbisse verabreicht.

Einer im Herzogthum Braunschweig angestellten Umfrage zufolge ist dort die Schankstättenzahl im Verhältniss zur Bevölkerungsziffer noch eine wesentlich höhere als in den verschiedensten anderen Bundesstaaten: an zwei Orten kommen auf 60 Einwohner eine Schankstätte, in einer Stadt eine auf 70, in einer anderen eine auf 90, in 22 Orten eine auf 100—200 Seelen. Von 41 Stellen wird berichtet, dass die Arbeiter regelmässig Branntwein erhalten, theils als feststehende Ration, theils als Zugabe zur Arbeit.

Der Freitrunk der Brauereiarbeiter beträgt in Baden bis zu 8 Liter

pro Kopf und Tag. Die Bemühungen der Fabrikaufsichtsorgane, hier einzugreifen, sind bisher an dem Widerstand und Unverstand der Arbeiter gescheitert: sie schätzen diese „Liebesgabe“ höher ein als eine entsprechende Lohnerhöhung.

In ihren Kolonien hätten die „Kulturstaaten“ die Möglichkeit, von vornherein Maassnahmen und gesetzliche Bestimmungen zu veranlassen, um dem Gewohnheitstrunke vorzubeugen und die neuen Besitzungen seuchenfrei auch rücksichtlich der Trunksucht zu erhalten. Was im Mutterlande seit Jahrzehnten unterlassen wurde und zu den beklagenswerthesten Erscheinungen geführt hat, könnte und sollte doch wenigstens da geschehen, wo noch nicht falsche Anschauungen und festgewurzelte Unsitten eine durchgreifende Aenderung von Missständen erschweren, wo noch fuselfreie und frische Volksstämme „mit den Segnungen europäischer Kultur zu beglücken“ sind. Missionsgesellschaften und gemeinnützigen Vereinen gebührt das Verdienst, durch eine gemeinsam erwählte Kommission den zuständigen Stellen die ungeheure Wichtigkeit rechtzeitigen Eingreifens gegenüber der drohenden Alkoholisirung unserer Kolonien vor Augen gerückt zu haben. Freilich hat die seit 1896 arbeitende Kommission die Erkenntniss maassgebenden Ortes nicht durchzudrücken vermocht, „dass der Branntwein für unsere Kolonien lediglich eine Gefahr ist“. Man meint dort leider noch immer, dass die Interessen des Handels und der heimischen Landwirthschaft die Branntweineinfuhr in die Kolonien verlangen. Es wird also die gleiche unbegreifliche Wirthschaftspolitik fortgesetzt, welche bei uns den Alkoholismus gross und grösser gezogen hat: Unterstützung von Berufszweigen auf Kosten der Gesammtwohlfahrt. Ein kleiner Erfolg ist der, dass in Kamerun und Togo eine Licenz- und Gewerbesteuer für den Spirituosenkleinhandel eingeführt wurde. Berechtigt ist das Streben, ein die Länder der Brüsseler Signaturmächte umfassendes internationales Comité zusammenzubringen, um an erster Stelle eine sichere Statistik zu gewinnen über die Höhe der Branntweinausfuhr nach den Kolonien.

Zu den Klinikern, die neuerdings wiederholt und scharf den Kampf gegen den gewohnheitsmässigen Alkoholgenuss befürwortet und die Alkoholtherapie, sobald sie unbegründet, andauernd und darum gefahrbringend gepflogen wird, getadelt haben, gehört Prof. Sticker-Giessen. Sticker erkennt die anregende Wirkung von kleinen Alkoholgaben auf die Muskelkraft, Cirkulation und Athmung, Verdauung und Ausscheidungen an, betont aber andererseits, dass es nur einer kleinen Ueberschreitung der geringfügigen Reizdosis bedürfe, um die lähmenden Eigenschaften des Alkohols auf allen Gebieten des Körpers in langer Nachwirkung hervortreten zu lassen. „Der Alkohol kann im Augenblick eine Ueberanstrengung der Muskeln ermöglichen, einen überladenen Magen erquicken, eine geistige Inspiration beflügeln, indem er Hemmungen wegnimmt, welche der Anspannung aller Kräfte entgegenstehen, und vielleicht auch Reservekräfte in Bewegung setzt, welche die Natur zur Erhaltung des Gleichgewichts im Körper weise spart.“ So beherzigenswerth die Warnung Sticker's ist vor zu häufiger Benutzung dieser anregenden Wirkung kleiner Alkoholgaben, so gewiss bleiben sie für den prakticirenden Arzt ein Heilmittel, wie jedes andere Stimulans, soweit es eben nach strenger Indikation

zur Verwendung kommt. Und es werden trotz aller Verneinung von Seiten anderer Forscher auch im praktischen Leben die Fälle nicht verschwinden, in denen es gelungen ist und in Zukunft gelingen wird, Kraftleistungen ermüdeter oder schon verzweifelnder Männer, insofern sie bei gegebener Anregung in wenigen Minuten doch noch ein Ergebniss erhoffen lassen, durch Einwirkung einer anspornenden und belebenden einmaligen Alkoholverabreichung noch zum Ziele zu führen. Auch weiterhin stimmt Sticker nicht mit denen überein, welche jede Alkoholtherapie vom Krankenbette verbannen. So verficht er die Verdauung befördernde Wirkung kleiner Dosen Alkohols und ihre Fähigkeit, den Verbrauch von Körpermaterial in etwas hintanzuhalten. „Man würde aller ärztlichen Erfahrung Hohn sprechen, wollte man nicht auch die Möglichkeit eines weiteren Nutzens der geistigen Getränke beim Kranken zugeben. Der Weingeist ist zweifellos ein mildes Narkotikum. Die Uebererregung des Nervensystems im akuten Fieber und die reizbare Schwäche desselben in septischen Krankheiten, die Schlaflosigkeit in chronischen Leiden des Gemüths und des Körpers, den raschen Verfall der Kräfte und Funktionen in Zehrkrankheiten durch die häufige nervöse Unruhe der Leidenden pflegt er wohlthätig zu mildern und wirkt so wiederum direkt als Sparmittel, indirekt als Stärkungsmittel. Das ist nicht wenig und eigentlich alles, was ein vernünftiger Arzt von einer Arznei erwarten kann.“ Letzterer, meint Sticker weiterhin, wird Grösse und Häufigkeit der Gaben schon zu reguliren wissen, insofern er nur seine Indikationen vom Hilfsbedürfniss des Organismus und nicht von willkürlichen Schulmeinungen oder vom Laienverstand abhängig sein lässt.

Rosenfeld-Breslau stellt in seiner Schrift „Der Einfluss des Alkohols auf den Organismus“ fest, dass der Alkohol die Rolle von Fetten und Kohlehydraten im Körper vertritt. Ein Nährmittel sei er keineswegs, höchstens ein Sparmittel, da er in den Mengen, welche für den Stoffwechsel erst wirkliche Bedeutung erlangen, giftig wirkt. Die günstige Beeinflussung der Verdauung durch den Alkohol begründet Rosenfeld mit seiner Wirkung auf die Psyche, das Allgemeinbefinden, auf seine Fähigkeit, narkotisirend Sorgen und seelische Verstimmungen auszuschalten. Die Steigerung der Athemgrösse durch Alkoholzufuhr sei durchaus unerwünscht, da dadurch die Sauerstoffzufuhr nicht absolut vermehrt und die Kohlensäureausscheidung nicht absolut vergrössert werde: der Kranke arbeite sich mühsam ab — ohne Erfolg. Die excitirende Kraft geistiger Getränke erscheint Rosenfeld ebenfalls begründet in der Ausschaltung der subjektiven Steigerung vorhandener Ermattungserscheinungen.

Neumann-Kiel hält es für erwiesen, dass der Alkohol Stickstoffsparer ist, wenn er auch das Fett darin nicht ersetzen kann; doch ist er wegen seiner giftigen Eigenschaften eben trotzdem als Nahrungsmittel nicht verwendbar.

Nach Rosemann wirkt der Alkoholgenuss nicht fördernd auf die Harnsäureausscheidung. Deswegen bleibe die Erfahrung zu Recht bestehen, nach der Gichtattacken und Alkoholexcesse oder Gewohnheitstrunk zu einander in Beziehung gebracht werden. Denn das Wesen der Gicht sei noch so dunkel,

dass doch in irgend einer Weise wohl der Alkoholgenuss unbekannte disponirende Momente begünstige.

Achard und Loeper führen die Verminderung der weissen und polynukleären Blutkörperchen bei Alkoholikern auf Vergrösserung der Milz, Cirrhose der Leber, der Nieren und anderer Organe und Veränderungen des Knochenmarks zurück.

Die rumänischen Forscher Theohari und Babes haben an Hunden experimentirt, um die Veränderung der Magenschleimhaut durch Alkoholzufuhr nachzuweisen: Es trat zunächst Entzündung mit übermässiger Absonderung ein, nach ein bis zwei Monaten starke Herabsetzung der zur Verdauung nothwendigen Säfte, der Magensalzsäure und des Pepsins. Schliesslich zeigten sich die tieferen Zerstörungen, Nekrose der Drüsen, bindegewebige Veränderungen mit Narbenbildung u. s. w.

Der französische Arzt Dr. Arrivé behauptet, dass die Ehen von Gatten, deren Eltern Trinker waren, auffallend häufig kinderlos sind, und zwar nimmt die Unfruchtbarkeit im Allgemeinen zu mit jeder Generation. Bei Alkoholismus der Eltern mehren sich auch Früh- und Todtgeburten und nebenher die Sterblichkeit erzeugter Kinder. Unter den Todesursachen überwiegen hier angeborene Lebensschwäche, Krämpfe und Hirnhautentzündung. Die geistig wie körperlich im Allgemeinen schwach veranlagten Kinder von Trinkern sind prädisponirt zu Tuberkulose, Missbildungen. Taubstummheit, nervösen und krampfhaften Zuständen, Epilepsie, Hysterie und Idiotie. Arrivé hält die Bedeutung des Alkoholismus für die Entvölkerung Frankreichs für wesentlicher als die der Syphilis.

Die Kinder der Normandie, schreibt Brinon, trinken zu 75 v. H. zwischen dem 10. und 15. Lebensjahr ihren Kaffee unter Zusatz von Branntwein. Sie leiden in Folge dessen unter einer chronischen Verdauungsstörung, welche sie widerstandslos gegen Erkrankungen, insbesondere gegen Tuberkulose macht. „So erklärt sich die furchtbare Kindersterblichkeit von 33 pCt. in Rouen!“ Ebenso verbreitet ist der Weingenuss bei Kindern der wohlhabenden Kreise.

Die Disposition der Trunksüchtigen bezw. der Gewohnheitstrinker zu Erkrankung an Infektionskrankheiten und ihre geringe Widerstandsfähigkeit diesen gegenüber ist bekannt. Von einschneidenster Bedeutung für das gesammte Volksleben ist die Neigung der Alkoholiker zu Tuberkulose. Es ist sowohl Aufgabe der prakticirenden Aerzte wie der Krankenhäuser und besonders der Lungenheilstätten, Pfleglinge, welche gewohnheitsmässig Alcoholica zu sich nehmen oder gar schon als trunksüchtig zu gelten haben, zu ganz mässigen oder enthaltsamen Leuten zu erziehen und sie von dem Schaden, der ihnen vorzugsweise vom Genusse geistiger Getränke droht, zu überzeugen. In einem in der Charité zu Berlin gehaltenen Vortrage äusserte sich Burghart: „Wir erleben recht häufig, dass mit Sorgfalt und Mühe erheblich gebesserte, erwerbsfähig aus Krankenhäusern entlassene Schwindsüchtige, wenn sie wieder dem Alkoholteufel verfallen, uns wieder zugeführt werden nicht nur mit einer erheblich ausgebreiteten Tuberkulose, sondern event. mit dem direkten Einsatz der akuten Verallgemeinerung der Tuberkulose.“ Prof. Wesener-Aachen betont ebenfalls, dass der Kranke vor allem nach der

Kur in den Stand gesetzt werden müsse, dem Alkoholismus, diesem grössten Verbreiter der Tuberkulose, erfolgreich Widerstand zu leisten. Auch ausserdeutsche Forscher erkennen die Wichtigkeit der Beziehungen zwischen Trunk und Tuberkulose immer mehr an. Sersiron sagt, dass eine Liga gegen den Alkoholismus und ein Wohnungsgesetz in Verbindung mit den Sanatorien die besten Helfer gegen die Tuberkulose seien. Haycroft betont, dass der im Blute der Eltern cirkulirende Alkohol die Keimzellen angreifen könne, nicht gerade mit der Wirkung, dass sich diese zu Individuen mit angeborener Neigung zum Trunk entwickeln, sondern mit dem Ergebniss, dass oft eine schwächliche Nachkommenschaft entsteht.

Nach Mircoli erhöht der Alkohol die antitoxische Kraft des Blutserums gegen den Tuberkelbacillus; er erhöhe die Wirksamkeit des Maraglianoschen Serums, aber nur in kleinen Gaben verabreicht. Es bleibt abzuwarten, ob diese — jedenfalls die alte Cognactherapie bei Schwindsüchtigen wieder hervorgrabende — Beobachtung weiterhin bestätigt wird. Zunächst widerspricht sie allen neueren Veröffentlichungen und Erfahrungen. Martin schreibt die geringe Verbreitung der Tuberkulose unter den Chinesen ihrer Mässigkeit im Alkoholgenusse zu. Lagneau erzählt, dass in Le Havre und Rouen, wo auf Kopf und Jahr 14 Liter Alkohol kommen, 522 und 402 auf 1000 Einwohner an Tuberkulose sterben, in Toulouse bei 2 Liter Jahresdurchschnitt nur 195. Es wird auch hier wieder die Erwägung stattzufinden haben, dass überall da, wo viel getrunken wird, die Ausgaben für die lebenswichtigen Bedürfnisse (Wohnung, Nahrung u. s. w.) zurückbleiben hinter denen für Alcoholica und durch ungesunde Lebensbedingungen nebenher der Boden für Erkrankung an Schwindsucht geebnet wird.

Lanceraux sagt, dass der Missbrauch der Alcoholica zuvörderst zu bekämpfen sei, ehe man die Tuberkulose mit Erfolg angreifen könne. Alkoholismus und sitzende Lebensweise sind ihm die wichtigsten Ursachen der Schwindsucht. Unter 2192 von ihm beobachteten Tuberkulösen war die Hälfte dem Alkoholgenuss ergeben. Die Essenzen (Liköre) hält er für weit schädlicher als die Weine, wohl wegen ihrer Koncentration und Unreinheit. Auch Salkowski (Warschau) macht den Gewohnheitstrunk vielfach für Entstehung und Beschleunigung der Schwindsucht verantwortlich. Er fand ihn bei 30 v. H. seiner armen Hospitalkranken, bei reichen Leuten nur in 0,84 v. H. (?? Ref.). Crothers fand unter 2000 Alkoholikern 400 Tuberkulöse. Ausserordentlich häufig sterben nach ihm Trunksüchtige an der Schwindsucht.

Die beklagenswerthe Thatsache, dass die Fähigkeit der Mütter, zu stillen, immer mehr rückwärts geht, hat v. Bunge zu einer Untersuchung und Zusammenstellung veranlasst, deren Ergebnisse ebenso interessant sind, wie sie weiterer Bestätigung und Ergänzung bedürfen.[1]) Dass jene Erfahrung erst seit wenigen Jahrhunderten gemacht wird, liess den zunehmenden Alkoholgenuss als ätiologisch verdächtig, wenigstens neben anderen Ursachen mitschuldig erscheinen. Unter 665 Frauen, über welche Fragebogen eingehenden

---

1) Die zunehmende Unfähigkeit der Frauen, ihre Kinder zu stillen. Vortrag von G. v. Bunge. München 1901. E. Reinhardt. 2. Aufl. 32 Ss.



Aufschluss gaben, waren 182 fähig, 483 unfähig zum Säugungsgeschäft, und zwar hatten jene 182 ausschliesslich 9 Monate Muttermilch den Kindern gereicht. Unter den 483, welche nicht stillten, konnte genau bei 257 erörtert werden, ob die Mütter dieser Stillenden schon stillen konnten. Es fanden sich 111 zum Stillen fähige und 146 nicht fähige Mütter. Aber von 127 Müttern jener 182 vollkommen stillungsfähigen Frauen, über welche Auskunft zu erhalten war, war nur eine unfähig gewesen.

Mutter befähigt 126 + 111 = 237 Fälle { Tochter befähigt 126 (53,2 pCt.) Fälle
„ nicht befähigt 111 (46,8 pCt.) „

Tochter befähigt 182 { Mutter befähigt . . . 126 (99,2 pCt.) Fälle
„ nicht befähigt 1 (0,0 pCt.) „

Mutter nicht befähigt 146 + 1 = 147 Fälle { Tochter befähigt . . 1 (0,7 pCt.) Fälle
„ nicht befähigt 146 (99,3 pCt.) „

Tochter nicht befähigt 483 { Mutter befähigt . . . 111 (43,2 pCt.) Fälle
„ nicht befähigt 146 (56,8 pCt.) „

Es wird als durchaus zweifellos angesehen, dass, wenn eine Frau nicht stillen kann, auch ihre Tochter künftig nicht säugungsfähig sein wird, und dann die Fähigkeit zu säugen für die ganze Generation verloren ist. Zu sehr beachtenswerthen Daten führte aber weiterhin Bunge's Eintheilung der Mütter und Töchter in 4 Gruppen, je nach ihrer Stellung zum Alkohol:

Gruppe I: Abstinente und Mässige (nicht täglich oder gewohnheitsmässig Alkohol geniessende),

Gruppe II: gewohnheitsmässig Trinkende (angeblich „mässig", d. i. etwa weniger als 2 Liter Bier oder 1 Liter Wein oder das an Alkoholgehalt ihm entsprechende Maass anderer Getränke),

Gruppe III: gewohnheitsmässig Trinkende (unmässig, mehr als in Gruppe II),

Gruppe IV: Trunksüchtige (notorische Säufer).

Zu diesen Gruppen in Beziehung setzte Bunge 3 Abtheilungen, deren erste die Familien umfasste, in denen Mutter und Tochter beide säugungsfähig waren, die zweite diejenigen, wo die Mutter befähigt, die Tochter unfähig, und die dritte diejenigen, in denen beide unfähig zum Stillen waren. Die zweite dieser Abtheilungen hat vornehmlich ergeben, dass die Ursache der vererbten Abnormität beim Vater zu suchen ist. In 47 v. H. der Fälle war der Vater Säufer (Gruppe IV) und dazu noch in 20 pCt. Gewohnheitstrinker, so dass in fast $^{2}/_{3}$ der Fälle der Trunk des Vaters die Ursache wird dafür, dass die Tochter nicht mehr zu stillen vermag, obwohl die Mutter es noch vermochte. In der ersten Abtheilung war der Trunk des Vaters nur selten nachweisbar. „Die Unfähigkeit zu stillen paart sich mit anderen Erscheinungen der Degeneration, insbesondere mit der Widerstandslosigkeit gegen Erkrankungen aller Art, an Tuberkulose, Nervenleiden, Zahnkaries." Die Entartung steigert sich dann von Geschlecht zu Geschlecht.

In einer Abhandlung über die Anstaltsbehandlung der Alkoholiker (Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie 1901. Bd. 58. H. 4) berichtet Moeli, dass von 742 Trinkern 434 durch Trunk in der Familie, Epilepsie, Trauma, Syphilis, Typhus und andere psychische oder körperliche Störungen oder durch

mehrere dieser Momente zusammen zu Trunksucht veranlagt waren. Von solcher „hereditären“ oder krankhaften Disposition war bei 308 Insassen der Moeli'schen Anstalt nichts nachweisbar. Dabei bekommen die Irrenanstalten nur die schlimmsten Fälle von Trunksucht, namentlich die psychopathisch Veranlagten in Behandlung. Unter den in jener Abhandlung Bezeichneten waren 62 pCt. der einmalig Aufgenommenen durch die Polizei eingeliefert, 33 pCt. durch die Armenverwaltung; 5 v. H. waren „von selbst“ in Behandlung gekommen (aus Familienpflege u. s. w.). Als äussere Veranlassung des Verfalls in den Trunk wurden 132mal angegeben Stellungslosigkeit, Wohnungselend, unbefriedigte Erwerbsverhältnisse. Bei 50,82 pCt., wurden Trinkunsitte und Verleitung zum Trunk als ursächlich angegeben. Die wiederholt auch hier als nothwendige Ergänzung jeder Anstaltsbehandlung geforderte Ueberführung der Entlassenen in Enthaltsamkeitsvereine wird auch von Moeli verlangt; daneben Enthaltsamkeit der Angehörigen. Wenigstens ist bei einem Theile seiner Entlassenen die Versetzung in „alkoholfreie Umgebung“ von Erfolg gewesen.

In derselben Zeitschrift veröffentlicht Mönkemöller-Herzberge „Psychiatrisches aus der Zwangserziehungsanstalt“. In der Heredität der jugendlichen Verbrecher spielte Alkoholismus der Eltern die grösste Rolle. In 78 von 200 Fällen war der Vater trunksüchtig, in 5 die Mutter, in 2 beide Eltern; 42,5 pCt. der Kinder waren Nachkommen von Trinkern. Nur bei 31 Pfleglingen wurde Geisteskrankheit, bei 33 Epilepsie, bei 29 Nervenleiden auf Seite der Eltern festgestellt; je nachdem waren dieselben mehr oder weniger nebenher noch Gewohnheitstrinker. Unter den 200 Kindern waren nur 53 annähernd geistig normal.

Die Heilung eines Trunksüchtigen besteht in erster Linie darin, dass man in ihm die Ueberzeugung wach ruft und befestigt, dass er zeitlebens enthaltsam sein muss. Mit Erfolg ist wiederholt die Hypnose zur Erreichung dieses Zieles herangezogen worden. Die Alkoholiker sind in ihrer Mehrzahl empfänglich dafür. Die Suggestionen sollen sich u. a. beziehen auf vorhandene psychische und körperliche Störungen, Unruhe, Tremor, Herzbeschwerden, Schlaflosigkeit, Nervenschmerzen. Je eher man dieser Zustände Herr wird, desto eher entzieht man auch den Kranken der Versuchung, sein Unbehagen durch Alkoholnarkose zu betäuben. Sodann ist die künftige bedingungslose Abstinenz zu suggeriren. Namentlich die Dipsomanen kann man von ihrer so leicht wiederkehrenden Verstimmung, Unruhe und ihren oft höchst widrigen und gefahrvollen Zufällen durch Hypnose befreien. Sie wirkt durchaus lindernd, wenn nicht schnell beseitigend auf oft qualvolle Zustände, die ihn oft noch befallen, wenn er schon geraume Zeit enthaltsam lebte.

(Aus dem hygienischen Institut zu Halle a. S.)

Ueber die Erhöhung des Schmelzpunktes der Gelatine durch Formalinzusatz.

Kurze Mittheilung.

Von

Dr. med. P. Hildebrandt,

Assistenten am Institut.

In No. 9, Bd. 30 des Centralblattes für Bakteriologie S. 368 berichtet H. J. van't Hoff, dass man den Schmelzpunkt der gewöhnlichen Nährgelatine durch Zusatz kleiner Mengen von Formalin in beträchtlichem Maasse erhöhen und ihr so die bisher vermisste Verwendbarkeit für die Züchtung von Bakterien auch bei Temperaturen von mehr als 24° verleihen könne. Freilich lässt er dabei die Frage offen, ob die Gelatine nicht etwa durch das genannte Mittel, dem bekanntlich starke antiseptische Eigenschaften innewohnen, ihrer Nährfähigkeit beraubt wird, und so erscheint es durchaus begreiflich, dass schon bald nach der Veröffentlichung von van't Hoff in No. 19 des Centralbl. f. Bakteriol. S. 741 J. G. C. Vriens lebhafte Zweifel nach der eben angedeuteten Richtung äussert, ohne sich dabei jedoch auf eigene Versuche berufen zu können.

Unter diesen Umständen, und da es ja für die bakteriologische Technik sicherlich eine sehr erwünschte Erleichterung bedeuten würde, wenn sich der van't Hoff'sche Vorschlag in der That bewähren und als brauchbar erweisen sollte, habe ich auf Anregung von Herrn Prof. C. Fraenkel eine Anzahl entsprechender Prüfungen angestellt.

Die von mir verwendeten Formalinmengen blieben von vornherein und absichtlich weit hinter den von van't Hoff benutzten zurück und betrugen höchstens 1 : 10 000 des Nährbodens. Anfangs machte sich dabei nun die Schwierigkeit bemerkbar, dass das Formalin, das der Gelatine vor ihrer Vertheilung im Reagensröhrchen beigefügt war, bei der Sterilisirung der letzteren durch Erhitzung auf 100° zum grössten Theile wieder verdampfte und verloren ging. Ich sah mich also genöthigt, den Zusatz erst nach der Abfüllung des Nährbodens und nach der Sterilisirung desselben vorzunehmen und verfuhr nun so, dass je 10 ccm der Gelatine genau 1 ccm einer Formalinlösung 1 : 1000, hergestellt aus 100 ccm sterilisirten Wassers und 0,1 ccm Formalin (40 proc.) erhielten.

Auf dem so bereiteten Substrat wurden nun Strich- und Stichkulturen von Staphylococcus aureus, Heubacillus, Wurzelbacillus, Bac. megatherium und prodigiosus angelegt, ausserdem zum Vergleich solche auch auf gewöhnlicher Gelatine hergestellt. Um den Leser nicht durch Mittheilung der weiteren Einzelheiten aufzuhalten, sei hier nur als Gesammtergebniss aller dieser zu wiederholten Malen ausgeführten Versuche berichtet, dass alle die genannten Bakterien auf der Formalingelatine eine deutliche und meist recht erhebliche Verzögerung ihres Wachsthums erfuhren, andererseits aber bei dem gewählten geringfügigen Formalinzusatz, dem doch schon die erwähnte ent-

wickelungshemmende Kraft zukam, eine Erhöhung des Schmelzpunktes der Gelatine überhaupt noch nicht beobachtet werden konnte.

Der Gedanke von van't Hoff erscheint darnach zur praktischen Verwerthung nicht geeignet.

Zu den Anreicherungsverfahren der Tuberkelbacillen im Sputum.

Von

Dr. H. Beitzke,

Assistenten am pathol. Institut in Göttingen.

In No. 11 dieser Zeitschrift hat Jochmann meine in No. 1 erschienene Arbeit über die Anreicherungsverfahren zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum einer Kritik unterzogen. Es sei mir gestattet, in Kürze darauf zu erwidern.

Gegenüber Jochmann's Angriff auf die Verlässlichkeit meiner Versuchsresultate verweise ich auf meine mehrfach ausgeführten Kontrolversuche, welche die Genauigkeit der bei meinen letzten 12 Versuchsreihen angewandten Methode ergaben; diese Methode wird durch einen in der Jochmann'schen Veröffentlichung enthaltenen Druckfehler arg diskreditirt, da ich nicht 3, sondern 30 Gesichtsfelder in jedem Präparat gezählt habe. Zudem erinnere ich an meine zahlreichen Vorversuche, deren Resultat ich nur zum kleinsten Theile (Tab. I) veröffentlicht habe, die zwar wegen der dabei angewandten Methodik nicht auf die gleiche Verlässlichkeit wie die zwölf letzten Versuchsreihen Anspruch machen können, immerhin jedoch schon über wesentliche Abweichungen in den Leistungen der einzelnen Verfahren Aufschluss geben.

Ich glaube mich also zu Schlüssen aus meinen Versuchsresultaten berechtigt, und zwar habe ich auf Grund derselben die Jochmann'sche Methode deswegen eine unsichere genannt, weil ihre wesentliche Wirkung, die biologische Vermehrung der Tuberkelbacillen, oft „ganz ausbleibt oder sich doch in so bescheidenen Grenzen hält, dass der Endeffekt den Resultaten anderer Methoden kaum gleichkommt, geschweige denn sie übertrifft“. Es ist Jochmann gewiss Recht zu geben, wenn er sagt, es sei dasjenige Verfahren zu bevorzugen, das die grössten Chancen für das Auffinden der Tuberkelbacillen biete. Ich bin jedoch der Ansicht, dass dieser Forderung nicht eine Methode gerecht wird, die das eine Mal sehr hohe, alle anderen Verfahren übertreffende, das andere Mal relativ niedrige, zum Theil hinter jenen zurückstehende Ausschläge liefert; meiner Meinung nach muss es vielmehr eine Methode sein, auf deren sichere und durchaus befriedigende Wirkung man sich in jedem Falle verlassen kann. Aus diesem Grunde habe ich dem Mühlhäuser-Czaplewski'schen Verfahren den Vorzug gegeben und muss auch jetzt noch, ohne die Vortheile der Jochmann'schen Methode verkennen zu wollen, hieran festhalten.

---

v. Rigler G., Das Schwanken der Alkalicität des Gesammtblutes und des Blutserums bei verschiedenen gesunden und kranken Zuständen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 22—25. S. 823 ff.

Verf. bringt zunächst eine ausführliche Uebersicht über die den vorliegenden Gegenstand betreffende Literatur. Sein eigenes Verfahren zur Bestimmung der Blutalkalicität ist folgendes: Das Blut wird tropfenweise in Alkohol gegeben und dieser mit Wasser verdünnt. Nach Umschütteln und Absetzenlassen wird ein Tropfen in eine Glaskapillare gesaugt und mit $^1/_{50}$ normaler Schwefelsäure und Lakmuspapier untersucht.

Mit dieser Methode untersuchte Verf. zunächst das Blut vieler normaler Thierarten auf seine Alkalicität. Es zeigte sich, dass dieselbe zwar bei zu derselben Gattung gehörigen Thieren verschieden ist, beim einzelnen Thiere aber nur in geringen Grenzen schwankt. Das Blut ist dabei alkalischer als das Serum.

In einer zweiten Versuchsreihe wurden 11 experimentell (durch Bakterien) erzeugte Thierkrankheiten untersucht, die theils tödtlich, theils nicht tödtlich verliefen. Dabei zeigte sich, dass ausnahmslos die Alkalicität sowohl des Blutes wie des Serums abnahm, am stärksten bei den den Tod verursachenden Infektionen. Ueberstand das Thier die Infektion, so stieg die Alkalicität wieder, etwa bis zur Norm.

Dieselbe Wirkung wie Bakterien hatten Bakteriengifte, wie Mallein, Tuberkulin, Tuberkulol, Diphtherietoxin. Ferner tritt auch bei Vergiftung mit anorganischen und organischen Giften von bekannter Konstitution, wie Phosphor, chlorsaurem Kalium, Pikrinsäure, Alkaloiden, Gallensäuren, Verminderung der Alkalicität ein.

Umgekehrt hebt das Diphtherieantitoxin und der Pasteur'sche Anthrax- und Schweinerothlaufvaccin die Alkalicität des Blutes; doch geht die Vermehrung nicht der Grösse der injicirten Dosen proportional. Die dem Einbringen von Antitoxin folgende Zunahme ist rasch, gross, nicht dauernd, die der Vaccine folgende langsamer, geringer, aber andauernd. Normales Serum hat diese Wirkung nicht, sondern bewirkt eher eine Abnahme, ebenso die anorganischen Salze des normalen Thierblutes und seine bekanntesten organischen Bestandtheile, wie Serumalbumin, Fibrin, Hämoglobin u. s. w.

Schliesslich führt Verf. noch eine Reihe Blutuntersuchungen beim erkrankten Menschen an, die mit den vorigen übereinstimmend ergeben, dass bei Infektionskrankheiten die Blutalkalescenz abnimmt, bei der Genesung wieder steigt, sei es, dass dies durch eigene Kraft oder durch äussere Hülfsmittel (Antitoxin) erreicht wurde. Kisskalt (Giessen).

Windhäuser (Zell a. d. Mosel), Wie kann die Schule bei der Bekämpfung der Tuberkulose mitwirken? Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 9. S. 530 u. No. 10. S. 595.

Bei der Bekämpfung der Tuberkulose ist die Mitwirkung der Schule von hoher Bedeutung, da der Geist der Schulkinder für Belehrung am zugänglichsten, andererseits aber auch der kindliche Körper für eine Erkrankung an Tuberkulose am empfänglichsten ist. Es soll daher die Lehre von

der Entstehung, Verbreitung und Bekämpfung der Tuberkulose zum Unterrichtsgegenstand in Volksschulen gemacht werden, und zwar in einer dem pädagogischen Ermessen anheimgestellten Form, jedoch ohne Erhöhung der Zahl der Unterrichtsstunden. Verf. ist selbst auf Gegnerschaft bezüglich dieses Theils seiner Forderung gefasst, glaubt indessen über alle Bedenken durch den Hinweis auf die eminente Gefahr der Tuberkulose hinwegzukommen. Schon die allgemeine Gesundheitslehre wird von manchen hervorragenden Hygienikern nicht als geeigneter Gegenstand für Volksschulunterricht erachtet. Eine Besprechung einzelner, wenn auch nur der hervorragendsten Abschnitte der Pathologie, Pathogenese und Prophylaxe vor Kindern des schulpflichtigen Alters dürfte nur von Wenigen befürwortet werden, sowohl wegen des Mangels geeigneter Lehrkräfte, als auch wegen der ungenügenden geistigen Reife der Kinder und wegen der unabsehbar sich anhäufenden Fülle von Lehrmaterial, da man doch wohl nicht mit dieser einen, wenn auch noch so wichtigen Krankheit sich begnügen dürfte und den Kreis der Betrachtungen immer weiter auszudehnen genöthigt wäre. Um so bereitwilliger wird man dem zweiten Theil der Forderung beistimmen können, welcher die Verhütung der Entstehung einer Disposition zur Tuberkulose, und die Verhütung der Ansteckung in der Schule zum Gegenstande hat. In erster Linie kommt in Betracht: gesunde Lage und Bauart des Schulhauses, genügende Grösse, Ventilation und Besonnung des Klassenzimmers, gute Heizanlage, Reinlichkeit, aufrechte Körperhaltung und allgemeine Einführung von Schulbädern. Die Krankheit wird durch richtige Behandlung des Auswurfs, Bekämpfung jeder Staubbildung und Staubanhäufung, Verbot der Benutzung von Schulräumen zu Gemeindeversammlungen, Wahl- und Impfterminen und dergl. und sachgemässes Vorgehen bei Tuberkuloseerkrankung des Lehrers oder einzelner Kinder verhütet.

Paul Schubert (Nürnberg).

Hesse W., Ueber die Abtödtung der Tuberkelbacillen in 60° C. warmer Milch. Zeitschr. f. Thiermed. 1901. Bd. 5. S. 321.

Smith veröffentlichte 1899 Versuche, nach denen Tuberkelbacillen in 60° C. warmer Milch binnen 15—20 Minuten absterben, soweit sie sich nicht in der während des Pasteurisirens sich an der Oberfläche der Milch bildenden Haut befinden. Auf Veranlassung H.'s wurde die Pasteurisirung bei 60° C. im Molkereibetriebe von Gebr. Pfund, Dresden, eingeführt. Es wird die durch Kiesfilter vorgereinigte Milch zunächst in einem Hoenemann'schen Milcherhitzer auf 60° C. gebracht, dann in grosse doppelwandige Behälter von je 3 cbm übergeführt und in denselben durch Einleiten von Dampf zwischen die Behälterwände auf 60° C. 20 Minuten lang gehalten, dann sofort durch Milchkühler auf 8° abgekühlt. Da die Behälter offen sind, wird zwecks gleichmässiger Erwärmung die Milch durch ein Rührwerk in Bewegung gehalten. Um dem Wunsche Smith's, dass seine obigen Angaben nachgeprüft würden, zu entsprechen, wurden von H. 6 Reagensgläser mit je 5 ccm Milch, in welcher sehr grosse Mengen von Tuberkelbacillen aufgeschwemmt waren, beschickt, zugeschmolzen und genau 20 Minuten in die Milchbehälter der Molkerei, welche die Temperaturen von 60, 58 und 57° C. aufwiesen, versenkt.

Danach wurden die Proben Meerschweinchen injicirt. Bei der Sektion nach 4 Wochen zeigten 2 Kontrolthiere, denen je 5 ccm obiger Aufschwemmung ohne vorhergehende Pasteurisirung injicirt war, hochgradige generalisirte Tuberkulose. Von den beiden Thieren, welchen bei 60° C. pasteurisirte Aufschwemmung injicirt worden war, wies das eine ein miliares Tuberkel im Netz auf, wahrscheinlich erzeugt durch abgestorbene Tuberkelbacillen, da Tuberkelbacillen nicht nachgewiesen werden konnten; das andere war völlig gesund geblieben. Die bei 57° C. pasteurisirten Aufschwemmungen hatten generalisirte Tuberkulose erzeugt, doch in geringerem Grade, als bei den Kontrolthieren zu finden war; die durch die bei 58° pasteurisirten Aufschwemmungen hervorgerufene Tuberkulose war noch geringgradiger. Das Fortexistiren lebender Tuberkelbacillen schreibt H. dem Umstande zu, dass etwas von der sehr stark mit Tuberkelbacillen versetzten Milch sich an die Wandungen der Reagensgläser oberhalb der Hauptmasse ansetzte, und dass auf diese Weise bei der Erhitzung hier eine Haut gebildet wurde, welche ebenso wie die Milchhaut an der Oberfläche bei gewöhnlichem Kochen einen Schutz gewährte. Abgesehen hiervon wurde noch bei weiteren Versuchen beobachtet, dass während 20 Minuten langen Erhitzens von Milch auf 60° C. die Choleraspirillen, Typhusbakterien, Colibakterien, Diphtheriebakterien, Streptokokken (2 Arten) und Staphylokokken (albus und aureus) zu Grunde gingen.

Zu erwähnen ist noch, dass die Milch des angeführten Molkereibetriebes in Folge der zum Erwärmen und Einfüllen nöthigen Zeit über 20 Minuten, etwa 30 Minuten, die Temperatur von 60° C. hat.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Ravenel, The comparative virulence of the tubercle bacillus from human and bovine sources. Vortrag, gehalten in der pathologischen Sektion des britischen Kongresses für Tuberkulose in London. 23.—26. Juli 1901. The univ. of Penna. medical bulletin. Sept. 1901.

Nachdem Verf. mit einigen einleitenden Worten hervorgehoben, dass gerade amerikanische Forscher, nämlich Th. Smith und Dinviddie, zuerst auf gewisse Unterschiede zwischen den Tuberkelbacillen der Menschen und der Säugethiere, namentlich der Rinder hingewiesen und die stärkere Virulenz der letzteren behauptet haben, berichtet er selbst über seine ausgedehnten und durch einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren fortgesetzten Untersuchungen, die sich mit dem nämlichen Gegenstande beschäftigen und zu sehr bemerkenswerthen Ergebnissen gelangt sind. Zunächst ist von den morphologischen und kulturellen Abweichungen die Rede, die sich bei einer vergleichenden Prüfung von 7 Kulturen menschlichen Ursprungs mit 6 Kulturen vom Rinde feststellen liessen. Um dieselben zu gewinnen, wurden stets kleine Stückchen des erkrankten Gewebes nach dem Vorgange von Smith auf erstarrtes und 5 pCt. Glycerin enthaltendes Hundeserum gebracht, und zwar ohne dass das Aussaatmaterial etwa in den Nährboden eingedrückt oder verrieben wurde; erst ungefähr 3 Wochen nach der Impfung wurden die Partikelchen vielmehr mit dem Glasstab an der Wand der Röhrchen zerquetscht und nun nochmals über das Serum hingeführt, worauf dann meist 8—14 Tage

später die jungen Kolonien sichtbar wurden. Die aus derartigen Kulturen stammenden Tuberkelbacillen zeigten sich nun, wenn sie vom Rinde herrührten, stets viel kleiner, dicker und grader als die menschlichen; auch fehlte fast stets jede Andeutung einer Körnung im gefärbten Präparat. Der Rasen der Rinderkulturen blieb nahezu immer in der ersten, wie in den folgenden Generationen auf Serum ausserordentlich zart und dünn, und die Verpflanzung auf Glycerinagar missglückte immer.

Von ganz besonderem Interesse sind nun die Resultate, die der Verf. bei seinen zahlreichen Impfversuchen mit Kulturen der einen oder der anderen bei Thieren erzielt hat. Wir müssen es uns versagen, auf die mannigfachen und zum Theil sehr wichtigen Einzelheiten einzugehen, die in den entsprechenden Berichten und Tabellen niedergelegt sind, und können hier nur das Folgende hervorheben. Stets oder doch in fast allen Fällen erwiesen sich die Rinderbacillen viel virulenter als die menschlichen, mochte die Uebertragung nun auf Pferde oder Hunde, Katzen, Schweine, Schafe oder Ziegen vorgenommen werden. Nur bei der Fütterung von Hunden starb blos eines der beiden mit menschlichen Bacillen inficirten Thiere, während übrigen am Leben blieben, und die Schweine zeigten beiden Arten gegenalle über etwa die nämliche Empfänglichkeit.

Um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen, stellte sich Verf., da von den Rinderbacillenkulturen wägbare Mengen nicht erhalten werden konnten, Aufschwemmungen mit Bouillon von der nämlichen Durchsichtigkeit her und spritzte dann stets dieselbe Menge (1 ccm) den Thieren in das Unterhautzellgewebe oder die Bauchhöhle ein. Die Differenz in der Wirkung zu Gunsten der Rinderbacillen trat dann entweder in der Thatsache hervor, dass die mit diesen geimpften Thiere sehr viel schneller starben, als die mit den menschlichen inficirten, oder dass die letzteren überhaupt am Leben blieben, und nur die ersteren zu Grunde gingen, oder endlich in dem sehr verschiedenen pathologischen Befunde, der weitaus stärkeren Ausbreitung und Entwickelung der Veränderungen bei der ersten Gruppe.

So starben, um nur einige Beispiele herauszugreifen, von 10 Thieren, die mit Rinderbacillen geimpft waren, 9, und nur ein einziges, ein Pferd, musste getödtet werden, hatte aber vorher schon 40 Pfund an Gewicht verloren und zeigte bei der Sektion eine starke Tuberkulose der inneren Organe. Von den 10 Thieren der mit menschlichen Bacillen behandelten Vergleichsgruppe dagegen gingen nur 3 von selbst zu Grunde, und 7 mussten getödtet werden; das unter den letzteren befindliche Pferd hatte 95 Pfund an Körpergewicht während der $6^1/_2$ Monate gewonnen und liess nur ganz geringfügige tuberkulöse Veränderungen erkennen. Alle Kaninchen aus Gruppe I (Rind) starben, alle aus Gruppe II (Mensch) blieben am Leben; beide Hunde aus I starben, beide aus II mussten getödtet werden u. s. f.

In vielen Fällen wurden die zur Impfung benutzten Bacillen dann von den betreffenden Thieren wiedergewonnen und auf eine etwa eingetretene Steigerung oder Verringerung ihrer Virulenz geprüft. In der That konnte eine deutliche Zunahme bei einer Kultur vom Menschen festgestellt werden, die das Schwein passirt hatte und nun Meerschweinchen in viel kürzerer Zeit

inficirte als vorher, sich namentlich aber auch für Kaninchen als virulent erwies, die sie früher nicht zu tödten vermocht hatte. Von Interesse ist auch, dass eine Kultur vom Rind, mit der sich ein Mitarbeiter des Verf.'s an der Hand inficirt hatte, aus dem menschlichen Körper von neuem gezüchtet und auf Thiere übertragen werden konnte, hierbei jedoch eine Erhöhung ihrer ursprünglicheu Virulenz nicht erkennen liess. Fast alle die so wiedergewonnenen Kulturen entwickelten sich übrigens auf den künstlichen Nährböden mit grösserer Schnelligkeit als vorher.

Zu ganz ähnlichen Ergebnissen führten dann auch weitere Versuche, bei denen an Stelle von Reinkulturen der Bacillen natürliches Material vom Menschen oder vom Rinde benutzt wurde. Mit dem letzteren wurden 12 Thiere inficirt — 10 starben, 2 blieben am Leben, ein Pferd und ein Hund. Mit dem menschlichen Infektionsstoff wurden behandelt 14 Thiere — 8 starben, 6 überlebten. Ausserdem erhielten noch 4 Kälber reichliche Mengen von menschlichem Lungenauswurf mit zahlreichen Tuberkelbacillen in die Bauchhöhle gespritzt; eines der Thiere reagirte überhaupt nicht und zeigte sich auch bei der Sektion völlig intakt, die übrigen drei boten mehr oder minder deutliche Krankheitserscheinungen und 2 unter ihnen bei der Sektion (Schlachtung) das Bild einer ausgedehnten und zweifellosen Tuberkulose. Eine Uebertragung von hier auf 2 neue Kälber missglückte durchaus, sodass Verf. das positive Ergebniss der ersten Reihe auf die Unterstützung zurückzuführen geneigt ist, die die Tuberkelbacillen bei ihrer Entwickelung im Körper des Kalbes durch die sonst noch in dem benutzten Sputum vorhandenen anderweitigen Mikroorganismen erfahren haben könnten. Die Versuche, Kälber durch Fütterung mit menschlichem Lungenauswurf zu inficiren, misslangen gleichfalls.

Zum Schluss erörtert Verf. dann die weiteren Aufgaben, die seiner Meinung nach hier der Forschung noch harren, um namentlich zu entscheiden, welche Rolle die Vertreter der einen oder anderen Gruppe unter natürlichen Verhältnissen beim Menschen spielen. Als besonders erwünscht betrachtet er es, möglichst viele Kulturen von menschlicher Darmtuberkulose auf ihre Beschaffenheit und Artzugehörigkeit zu prüfen. Allerdings werde dieser Versuch insofern auf grosse Schwierigkeiten stossen, als die unterscheidenden Merkmale in morphologischer und kultureller Hinsicht doch nicht beständig genug seien, um in jedem Falle eine sichere Differenzirung zu ermöglichen. Im Zusammenhang hiermit behandelt er auch die Frage einer künstlichen Ueberführung der einen in die andere und erwähnt dabei Versuche der Züchtung von menschlichen Bacillen mit Hülfe von Kollodiumsäckchen in der Bauchhöhle von Färsen; es hat sich wohl eine gewisse kulturelle Annäherung an die Rinderbacillen, indessen keine Veränderung in der Virulenz gezeigt, und die Experimente bedürfen jedenfalls der Fortsetzung.

In der zusammenfassenden Verwerthung seiner Resultate betont Verf. mit besonderem Nachdruck die Ueberlegenheit der Rinderbacillen in der pathogenen Wirkung für den thierischen Körper und glaubt sich dahin aussprechen zu sollen, dass das gleiche Verhältniss für den Menschen, wenn auch nicht bewiesen, so doch mindestens wahrscheinlich sei, den vom Rinde stammenden Krankheitserregern

daher eine besondere Gefährlichkeit für den Menschen beigemessen werden müsse. Diese Ansicht finde eine starke Stütze auch in den gelegentlich beobachteten Uebertragungen der Rindertuberkulose auf den erwachsenen Menschen (Schlächter u. s. f.), deren R. eine Reihe aufzählt, und ferner in dem häufigen Vorkommen der Darmtuberkulose bei Kindern, die nach den Erhebungen von Stiller z. B., die genauer angeführt werden, etwa den vierten Theil aller Fälle von Tuberkulose in dieser Altersklasse ausmachen solle.

Wie man sieht, hat Verf. also bei seinen Ermittelungen einen ganz ähnlichen Weg eingeschlagen, wie R. Koch, und es ist gewiss nicht ohne Interesse, dass die beiden Forscher trotzdem zu gerade entgegengesetzten Schlüssen und Anschauungen gelangt sind. Es braucht dabei wohl nicht erst noch hervorgehoben zu werden, dass Ravenel's Versuche zeitlich denen von Koch vorangehen oder mit ihnen zusammenfallen und daher ohne jede Beziehung zu den letzteren angestellt worden sind. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Karlinski, Zur Frage der Uebertragbarkeit der menschlichen Tuberkulose auf Rinder. Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilkde. Bd. 26. S. 481.

Verf. berichtet in dem vorliegenden Aufsatz über eine Anzahl — in Ganzen 25 — Versuche, die er im Laufe der letzten 10 Jahre angestellt, um die Empfänglichkeit der Rinder für die Erreger der menschlichen Tuberkulose zu prüfen, und deren Ergebniss er jetzt im Hinblick auf die bekannte Mittheilung von Koch veröffentlicht. Die Thiere waren theils Kälber, theils schon etwas ältere Rinder; die Uebertragung geschah entweder in das Unterhautzellgewebe (4mal) oder in die Bauchhöhle (9mal) oder in die Pleura (2mal), die Trachea (2mal), in die Milchdrüse (1mal), den Hoden (1mal) oder auch durch Verfütterung (6 mal). In 15 Fällen wurde jede Einwirkung durchaus vermisst: die Thiere blieben nach dem Eingriff völlig gesund und zeigten nicht einmal örtliche Veränderungen. Dagegen stellten letztere sich in mehr oder minder erheblicher Ausdehnung 10mal ein und zwar 4mal nach intraperitonealer, 2mal nach intrapleuraler und je einmal nach der Impfung in die Trachea, die Milchdrüse, den Hoden und das Unterhautzellgewebe. Niemals kam es jedoch zu einer allgemeinen Ausbreitung der Infektion wie bei der Perlsucht, und Verf. schliesst daher auch, dass „die Reaktion des Rinderorganismus auf Einverleibung von virulenten (sc. menschlichen) Tuberkelbacillen als eine beschränkte bezeichnet werden muss“.

Zum Unterschiede hiervon lehrten 2 Experimente mit Rinderbacillen die starke Virulenz dieser Mikroorganismen für das Kalb: nach subkutaner wie intrapleuraler Infektion gingen die betreffenden Stücke rasch unter den Zeichen einer schweren Erkrankung zu Grunde und zeigten bei der Sektion eine generalisirte Tuberkulose.

Die Frage, ob vielleicht die Bacillen der menschlichen Tuberkulose durch den Aufenthalt im Körper des Rindes eine Steigerung ihrer Virulenz erfahren, konnte vom Verf. nicht mit Sicherheit beantwortet werden. Während dies in einem Falle in der That zuzutreffen schien, lieferte ein weiterer Versuch umgekehrt ein völlig negatives Ergebniss in dieser Hinsicht.

Bemerkenswerth erscheint noch, dass die Fütterung stets ergebnisslos blieb, mochte sie mit den Bacillen der menschlichen (6 Fälle) oder der Rindertuberkulose (3 Fälle) angestellt worden sein.

Endlich sei noch hervorgehoben, dass Verf. im auffälligen Widerspruch zu den Beobachtungen der meisten anderen Forscher mittheilt, die Züchtung der Perlsuchtbacillen sei ihm sowohl auf Serum als auf Glycerinagar „äusserst leicht“ gelungen, und bereits nach 2 Wochen sei die schräge Fläche der Nährböden mit üppigem Pilzrasen bedeckt gewesen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

De Jong (Leyden), Expériences comparatives sur l'action pathogène pour les animaux, notamment pour ceux de l'espèce bovine, des bacilles tuberculeux provenant du boeuf et de l'homme. Sem. méd. 1902. p. 17.

Verf. hat seit längerer Zeit und zwar, wie er ausdrücklich betont, vor der Koch'schen Mittheilung auf dem Kongress in London, ausgedehnte Uebertragungsversuche mit Bacillen der menschlichen und der Rindertuberkulose auf verschiedene Thierarten, Rinder, Schafe, Ziegen, Hunde, Affen, Pferde u. s. f. angestellt und zu diesem Zweck eine Kultur von Rinderbacillen — Rb. —, fünf von Menschenbacillen — Mb. — benutzt. Er hat nun in Uebereinstimmung mit früheren, besonders amerikanischen Beobachtern bei den Rb. stets eine erheblich höhere Virulenz für die sämmtlichen geprüften Thierarten ermitteln können, als bei den Mb., und glaubt sich daher zu dem Schlusse berechtigt, dass die vom Rinde herrührenden Bacillen auch für den Menschen als besonders gefährlich angesehen werden müssten. Die dieser Anschauung anscheinend entgegenstehende Thatsache, dass eine Kutaninfektion des Menschen mit Rb., wie sie bereits wiederholentlich bei Schlächtern, Thierärzten u. s. f. konstatirt worden ist, nur örtliche Veränderungen veranlasst, führt Verf. darauf zurück, dass die Empfänglichkeit des menschlichen Körpers für eine auf diesem Wege erfolgende Aufnahme von Tuberkelbacillen überhaupt eine geringe sei, wie das Verhalten der Leichentuberkel lehre.

Wenn J. nun also eine deutliche und regelmässige Differenz in der Wirksamkeit der Rb. und der Mb. für Thiere hat feststellen können, so hat er doch auch mit den letzteren positive Ergebnisse erzielt, wenn er entsprechende Mengen in die Blutbahn eingespritzt. Das war z. B. der Fall bei 7 Rindern, bei mehreren Ziegen und Schafen. Freilich hatte die so erzeugte tuberkulöse Affektion im Allgemeinen nur eine geringe Neigung zur fortschreitenden Ausbreitung im Körper, der Tod pflegte erst nach relativ langer Zeit einzutreten, und bei den Rindern scheint es überhaupt nicht zu einem spontanen Ende gekommen zu sein. Trotzdem und obwohl Verf. auch die sonstigen, von anderer Seite bemerkten Abweichungen in den morphologischen und kulturellen Eigenschaften zwischen Rb. und Mb. bestätigt, glaubt er schliesslich doch, beide als Angehörige der nämlichen Art bezeich-

nen und sehr bestimmte Stellung gegen die von Koch verfochtene Lehre ihrer Verschiedenheit nehmen zu sollen.

Die Angaben des Verf.'s fordern in manchen Punkten die Kritik heraus. Zunächst muss das von ihm nahezu allein gebrauchte Verfahren der intravenösen Injektion zur Beantwortung der hier aufgeworfenen Frage nach dem Grade der Infektiosität der Bacillen als durchaus ungeeignet bezeichnet werden. Wissen wir doch, dass die Tuberkelbacillen von der Blutbahn aus sogar in abgetödtetem Zustande typische pathologisch-anatomische Veränderungen in den Geweben, bei Verwendung grösserer Dosen aber selbst den Tod hervorzurufen vermögen, und empfiehlt es sich daher, bei der Prüfung der Virulenz stets nur die subkutane Impfung zu benutzen. Es fehlen ferner die gerade hier so wichtigen Angaben über die jedesmal eingespritzte Menge, das Verhalten der Temperatur und das Gewicht der Thiere u. s. f.

Immerhin wird eine unbefangene Beurtheilung der Befunde des Verf. nicht darüber im Zweifel sein, dass auch sie einen weiteren Beweis für die Verschiedenheit der Rb. und Mb. liefern. Unter den Bedingungen ihres natürlichen Vorkommens zeigen beide so weitgehende Abweichungen von einander, dass man gewiss berechtigt ist, sie als differente Arten anzusprechen, ohne dass damit etwas über ihre ursprüngliche Zusammengehörigkeit, ihre sonstigen Beziehungen und namentlich die Uebertragbarkeit der Rb. auf den Menschen ausgesagt wäre. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Mac Conkey, Alfred, Further note on bile salt lactose agar. Thompson Yates Lab. report. Vol. 3. p. 151.

Verf., der schon früher zur Unterscheidung von Typhus- und Colibacillen Nährböden mit einem Zusatz von Galle und Milchzucker empfohlen hatte, kommt auf diesen Gegenstand jetzt noch einmal in einem kurzen Aufsatz zurück und bemerkt, dass nach seinen weiteren Untersuchungen die Taurocholsäure bezw. das taurocholsaure Natrium hier die eigentlich wesentliche Rolle spiele. Sein neuester Nährboden setzt sich daher zusammen aus $1^1/_2$ pCt. Agar, 2 pCt. Pepton, $^1/_2$ pCt. taurocholsaurem Natrium und 1 pCt. Milchzucker auf 1 Liter Wasser. Alle Mikroorganismen der Coligruppe, die den Milchzucker vergähren, bewirken eine Fällung des taurocholsauren Salzes und lassen deshalb in der Umgebung ihrer Kolonien eine wolkige Trübung entstehen, während die Kolonien der Typhusbacillen, aber auch z. B. des Bac. enteritidis Gaertner, der Pseudotuberkulose (Pfeiffer), der Hogcholera u.s.f., ganz klar bleiben. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Chick, Harriette, The distribution of B. coli commune. Thompson Yates Lab. report. Vol. 3. p. 117.

Verf. hat sich in Fortsetzung früherer Arbeiten mit der Frage beschäftigt, ob der Colibacillus eine ubiquitäre Verbreitung besitze oder sein Vorkommen als Folge einer Verunreinigung des betreffenden Materials mit Darmentleerungen anzusehen sei, und hat deshalb Proben von Luft, von gedüngter Ackererde, von Strassenstaub und -Kehricht, sowie von Schmutzlachen einer entsprechenden Prüfung unterworfen. Von der

Luft wurden mehrere hundert Liter durch ein aus Watte und Glaswolle bestehendes Filter gesogen und letzteres dann ebenso wie die untersuchte Erde mit sterilem Wasser ausgewaschen, die so gewonnene Spülflüssigkeit aber endlich zur Anfertigung von Platten aus Carbolagar benutzt. Die hier entwickelten verdächtigen Kolonien übertrug Verf. in Gährungskölbchen, die 2 pCt. Peptonwasser mit 1 pCt. Milchzucker enthielten; Vergährung des Milchzuckers unter Bildung von Gas und Säure gilt Verf. als sicherstes Zeichen zur Erkennung und Unterscheidung des Bac. coli von anderen Mikroorganismen.

In der Luft wurde der Bacillus nur ein einziges Mal nachgewiesen, als diese aus einem schlecht ventilirten Stalle herrührte, und obwohl Mengen bis zu 250 Litern und mehr verarbeitet wurden. Aber auch in den sonstigen Proben war der Bacillus seltener, als man zunächst hätte glauben sollen, und selbst im Strassenstaub oder in der Ackererde fehlte er häufig, wenn es sich nicht um feuchtes oder nasses Material handelte. Verf. führt diese Thatsache auf die grosse Empfindlichkeit des Colibacillus gegen den Einfluss des Austrocknens und des Sonnenlichts zurück, die er in einer Reihe besonderer Versuche noch genauer feststellt.

Nach alledem gelangt Verf. zu dem Schluss, dass die Anwesenheit des Colibacillus in derartigen Substanzen als ein Beweis für eine frische Beschmutzung derselben anzusehen sei.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Glynn, The relation bitween bacillus enteritidis sporogenes of Klein and diarrhoea. Thompson Yates Lab. report. Vol. 3. p. 131.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob der von Klein 1895 entdeckte und als Erreger mehrerer plötzlich und unter dem Bilde der Massenerkrankung bei den Insassen des St. Bartholemews Hospital in London auftretenden Ausbrüche von heftigem Durchfall beschriebene Bac. enteritidis in der That eine derartige Rolle zu spielen befähigt sei. Klein hat diese Anschauung wesentlich aus den folgenden Gründen abgeleitet: 1. Die Sporen des Bacillus liessen sich in den Entleerungen der Patienten feststellen; 2. sie waren auch in der Milch vorhanden, die man als Ursache der Epidemie ansah; 3. der Bacillus wurde unter anderen Verhältnissen vermisst, und endlich 4. die frischen Milchkulturen zeigten sich bei der subkutanen Verimpfung pathogen für Meerschweinchen.

Inzwischen ist nun von verschiedenen Seiten, zum Theil auch von Klein selbst, der Nachweis erbracht worden, dass das Vorkommen des Bacillus doch ein weit häufigeres und verbreiteteres sei, als man anfangs angenommen, und diese Thatsache wird jetzt vom Verf. an der Hand ausgedehnter Untersuchungen gleichfalls in geradezu überraschendem Maasse bestätigt. Nach seinen Ergebnissen erscheint der genannte Mikroorganismus sogar als ein nahezu ubiquitärer Saprophyt, der stets oder doch ungemein oft gefunden werden kann, z. B. in allen möglichen Nahrungsmitteln, wie Mehl, Zucker, Milch, Konserven, ferner in der Luft, im Wasser, im Staub u. s. f., und begreiflicherweise dann auch in den Entleerungen gesunder, ebenso wie

an Diarrhöen oder derartigen Erkrankungen des Darms leidender Menschen. Wird damit schon seine „specifische“ Bedeutung stark in Frage gestellt, so wird sie gewiss auch durch den Umstand nicht gefestigt, dass Verf. und einer seiner Mitarbeiter frische Milchkulturen des Bac. sporogenes in grösserer Menge ohne jeden Schaden verzehrten.

Immerhin erinnert Verf. daran, dass auch andere normale Darmbewohner, wie der Proteus und der Streptokokkus, aus unbekannten Gründen zuweilen plötzlich heftige Affektionen des Darmes hervorzurufen vermöchten, und man deshalb auch dem Bac. enteritidis die gleiche Fähigkeit nicht von vornherein absprechen solle. Freilich hätten jene Mikroorganismen in solchen Fällen dann meist auch im Thierversuch eine erhöhte Virulenz gezeigt, während das beim sporogenes bisher nicht hätte festgestellt werden können. Alles in allem sei daher die ursächliche Bedeutung des Klein'schen Bacillus für die Entstehung akuter und epidemischer Diarrhöen noch als mindestens recht zweifelhaft anzusehen.

Verf. hat den Nachweis des Bac. sporogenes stets durch die Züchtung des Mikroorganismus nach der Klein'schen Vorschrift geführt, d. h. eine gewisse Menge des Ausgangsmaterials in frisch sterilisirte Milch übertragen, letztere dann zuerst auf etwa 70° erwärmt, um alle vegetativen Formen abzutödten, und dann die Röhrchen im Buchner'schen Anaërobenapparat bei Brütwärme aufbewahrt. Er hat dabei wiederholentlich „atypisches“ Wachsthum und erhebliche Schwankungen in der Virulenz beobachtet. Ref. möchte demgegenüber hervorheben, dass nach der Ansicht von Schattenfroh und Grassberger der Bac. enteritidis überhaupt kein einheitlicher Mikroorganismus sei, sondern die bisher in der Literatur gegebene Beschreibung mehrere zwar verwandte und ähnliche, aber doch verschiedene anaërobe Stäbchenarten umfasse. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Flesch, Max, Hauspflege. Ihre Begründung und Organisation in Hauspflege-Vereinen. Jena 1901. Verlag von Gustav Fischer. 43 Ss. gr. 8°. Preis: 0,75 Mk.

Das neugebildete Wort: „Hauspflege“ bezeichnet die Fürsorge für die Aufrechterhaltung des durch vorübergehende Arbeitsunfähigkeit der Frau mehr als durch Erkrankung oder zeitweise Arbeitslosigkeit des Mannes bedrohten Haushaltes. Seit 9 Jahren besteht zu Frankfurt a. M. ein Verein für eine derartige Fürsorge, dessen Einrichtungen die vorliegende Abhandlung schildert. Dabei giebt der Verf. eine Uebersicht der Haushaltausgaben einer Arbeiterfamilie aus dem Anfange des letzten Jahrzehnts des vorigen Jahrhunderts und vergleicht damit die gleichartigen, etwas älteren Zusammenstellungen des freien deutschen Hochstifts. Ob sich aus diesen sehr ins Einzelne gehenden Zahlenreihen eine Nutzanwendung für andere Orte ableiten lässt, ist wohl schon deshalb fraglich, weil der Haushalt der Armen in den seltensten Fällen in derartiger Regelmässigkeit, wie sie die Uebersichten darbieten, verläuft, sondern der „göttliche Leichtsinn“, der über das Elend des Daseins vorübergehend hinwegtäuscht, das Budget allenthalben in unerwünschter Weise stört. Auch würde die Vereinsthätigkeit an manchen Orten wohl als ein

Sport erscheinen, der auf anderen Gebieten nützlicher wirken könnte. Eine Arbeiterfamilie, in welcher der Mann während einer mehrwöchentlichen Abwesenheit der Frau aus dem Haushalte sofort dem Trunke verfällt, dürfte im Allgemeinen nicht derart als volkswirthschaftlicher Typ gelten, dass man darauf eine staatliche Zwangpflegeversicherung begründen könnte. Dagegen mag nicht bezweifelt werden, dass unter gegebenen Verhältnissen an manchen Orten Hauspflegerinnen, als welche weder Hebammen noch Krankenwärterinnen, sondern im Haushalte bewanderte ältere Arbeiterwittwen oder dergl. verwandt werden, eine erspriessliche Thätigkeit entfalten können.

Von den 5 Anlagen enthält die erste ein „Schema der Voruntersuchung" des Vereins mit 17 Fragen und 10 Ergänzungsfragen, zusammen 27, von denen sich 4 auf die Religion beziehen. Die übrigen Anlagen enthalten das „Reglement der Pflegerinnen", den „Kontrol-Bogen der Aufsichtsdame", ein „Formular zur Beschaffung von Mahlzeiten" und die Vereinssatzungen.

Helbig (Serkowitz).

Janke, Otto, Grundriss der Schulhygiene. Zweite vollständig umgearbeitete und erweiterte Auflage. Hamburg u. Leipzig 1901. Leopold Voss. 309 Ss. 8⁰. Preis: 4 Mk., gebunden: 5 Mk.

Das Buch ist von einem Lehrer und für Lehrer geschrieben, und empfiehlt sich durch klare, übersichtliche Darstellung sowie durch Hinweis auf die wichtigsten Literaturanangaben. Die sieghafte Aufwärtsbewegung des Schularztwesens hat das Bedürfniss nach besserer hygienischer Vorbildung der Lehrerschaft immer mehr hervortreten lassen, weil die Thätigkeit der Schulärzte nur dort ihre volle Wirksamkeit entfalten kann, wo sie durch verständnissvolles Mitwirken der Lehrer unterstützt ist. Der vorliegende „Grundriss" ist geeignet, die Schulleiter in die Hauptlehren der Schulgesundheitspflege einzuführen.

Paul Schubert (Nürnberg).

Baur A. (Schwäb. Gmünd), Der V. Kongress für Turn- und Jugendspiele in Nürnberg vom 6.—9. Juli 1901. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 9. S. 542.

Stich (Nürnberg), Werth und Bedeutung der Leibesübungen, besonders der Volks- und Jugendspiele für Schule und Volk. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 9. S. 548.

Der V. Deutsche Kongress für Volks- und Jugendspiele tagte 1901 unter dem Vorsitz seines langjährigen Präsidenten Frh. v. Schenckendorff, der in seiner Eröffnungsrede einen Ueberblick bot über die zehnjährige erfolgreiche Thätigkeit des Ausschusses und zu Gunsten der Volksfestspiele nach dem Vorbilde des alten Hellas plädirte.

Hofrath Stich hatte das Referat über die Bedeutung der Leibesübungen übernommen. Er suchte den Antheil, welchen Schule und Haus an der Entstehung der sogenannten Schulkrankheiten haben, gerecht zu würdigen und verwies auf das Missverhältniss, welches im Stundenplan zwischen den

Uebungen des Geistes und den der Körperpflege gewidmeten Zeitabschnitten herrscht, sowie auf den Missbauch, den unvernünftige Eltern nicht selten mit der schulfreien Zeit und den Kräften ihrer Kinder treiben. Als Programmpunkte stellte Redner die richtige Verwendung der Pausen zwischen den einzelnen Schulstunden, das Turnen, Schwimmen, Schlittschuhlaufen, Rudern, Reiten, Fechten und Radfahren, vor allem aber die fleissige Pflege des Jugendspiels auf. Das Jugendspiel müsse obligatorisch gemacht werden und sollte mindestens wöchentlich 2mal 2 Stunden geübt werden. Die Schwierigkeiten der Durchführung liegen zunächst in der Durchführung des ungetheilten Unterrichts unter Freilassung der Nachmittage für die Körperpflege, dann aber auch in dem Mangel an genügend grossen und zahlreichen Spielplätzen, insbesondere in den grösseren Städten.

Dr. Schmidt (Bonn) sprach über die Bekämpfung der Tuberkulose mittels der Jugendspiele. Unter Anführung einer lehrreichen Statistik über das Auftreten der Tuberkulose im Soldatenstande nannte er das Heer einen Gesundbrunnen des Volkes. Nicht die Ausbildung einzelner Muskelgruppen, wie beim Athletenthum, sei anzustreben, sondern die allseitige und freie Bethätigung des ganzen Körpers. Der Athemwechsel beim Jugendspiel übersteige um das neun- bis zehnfache jenen beim gewöhnlichen Spazierengehen.

Turninspektor Hermann (Braunschweig) behandelte das Bewegungsspiel im Mädchenalter; an den Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Diskussion, welche die Turnhallengymnastik, das Korset und die Modethorheiten der Kleider zum Gegenstand hatte.

Stadtschulrath Platen (Magdeburg) referirte über das Spiel der schulentlassenen Jugend, welches von vielem Unerlaubten abhalte.

Prof. Koch und Oberlehrer Wickenhagen hatten die Besprechung der Spielplatzfrage übernommen. Der Schulhof solle als Tummelplatz, und, wenn thunlich, auch zum Eislauf benutzt werden. Die grossen Spielplätze sollen Grasboden haben.

Hauptmann v. Ziegler wünscht Uebung der Augen im Distanzschätzen.

An beiden Kongresstagen fanden auf einer frei vor der Stadt gelegenen Wiese Vorführungen von körperlichen Uebungen und Jugendspielen seitens der Turnerschaft und der Angehörigen aller Volks- und Mittelschulen statt; die Kongressbesucher sprachen sowohl über diese praktische Bethätigung ihrer Lehren als auch über den in allen seinen Theilen befriedigenden Verlauf der Versammlung ihre Anerkennung aus. Paul Schubert (Nürnberg).

Silberschmidt (Zürich), Die II. Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege in Lausanne, am 13. und 14. Juli 1901. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 11. S. 639.

Die erste Jahresversammlung der genannten Gesellschaft hatte 1900 in Zürich getagt, für die zweite war Lausanne gewählt worden, um auch in der romanischen Schweiz Freunde zu werben. Die erste Sitzung wurde von Dewppet eröffnet. Die Referate dieser Sitzung hatten alle die Schulskoliose zum Gegenstand, über welche innerhalb der letzten 2 Jahre in Lausanne



vom Schularzt Prof. Dr. Combe, Dr. Scholder und Dr. Weith ausgedehnte Schüleruntersuchungen vorgenommen worden waren. Der letztgenannte Autor berichtete über die Methode der Erhebung und über die verwendeten Instrumente.

Prof. Combe sprach darauf über die Aetiologie der Skoliose. Von 4000 Schulkindern wurden bei der fakultativen Erhebung 2314 genau untersucht, wobei 24,6 pCt. Skoliosen gefunden wurden. Die Procentzahlen steigen mit dem Alter bei den Knaben von 9,7 pCt. in der Unterklasse bis zu 30,2 pCt. in der oberen, bei den Mädchen von 7,8 bis zu 27,1 pCt. Auch der Grad der Skoliose nimmt mit dem Alter und der Dauer des Schulbesuches zu. Anämie und Muskelschwäche spielen nach der Lausanner Statistik ätiologisch keine Rolle. Die Rhachitis stellt sich als eine zwar nicht unwesentliche, aber keineswegs als die hauptsächliche Ursache dar; denn es zeigten von den rhachitischen Kindern 35 pCt. eine Skoliose, 65 pCt. aber nicht. Die eigentlichen Ursachen liegen in der ungenügenden Beleuchtung, dem zu langen Sitzen, in ungeeigneten Subsellien und schlechter Lage des Heftes beim Schreiben; alle diese Punkte gelten für die Schule und für die Hausaufgaben.

Prof. Roux behandelte die Pathologie und Prophylaxe der Skoliose. Alle Formen der Wirbelsäulenverkrümmungen treten an Zahl gegenüber der Schulskoliose zurück. Prädisponirend wirken die Wachsthumsperiode, der Schulbesuch und die schwammige Substanz der Wirbelkörper.

Dr. Scholder forderte in prophylaktischer Hinsicht: Hygiene des Schulgebäudes, der Lehrmittel, der Schulbank, des Turnens und der anderen körperlichen Uebungen, sowie regelmässige Schulpausen von 15 Minuten nach jeder Stunde, Kürzung der Hausaufgaben, nicht zu frühen Schulbesuch, Steilschrift.

In der Diskussion wies Dr. Schulthess auf den Einfluss der Rechtshändigkeit hin, und legte der Rhachitis eine grössere ätiologische Bedeutung bei.

Die Nachmittagssitzung brachte ein Referat von Dr. Schmutzinger über den Schulbeginn am Vormittag, wobei die Gewährung einer genügenden Schlafzeit, zumal für die untersten Jahrgänge, gefordert und Berücksichtigung der mitteleuropäischen Zeit empfohlen wurde, gegen welche die schweizerische Ortszeit nicht unerheblich zurücksteht. Ferner sprachen Gesangdirektor Henzmann über den Gesang und Dr. Wyss über die Sprache, mit besonderer Berücksichtigung des Stotterns. Darauf folgte Besichtigung des neuen Seminargebäudes. Dr. Ammann demonstrirte ein neues Photometer, bestehend aus einem Prisma aus grauem Glas, welches so lange über einer kleinen Oeffnung verschoben wird, bis diese nicht mehr erkennbar ist.

In der geschäftlichen Sitzung wurde Herausgabe eines Korrespondenzblattes beschlossen und Basel als nächstjähriger Versammlungsort gewählt.

Die dritte wissenschaftliche Sitzung war der Hygiene des Schreibunterrichtes gewidmet. Prof. Dufour sprach über Schrift und Auge. Es kommen in Betracht: die Lesbarkeit der Schrift und ihr Einfluss auf die Augenmuskeln. In beiden Beziehungen ist die Steilschrift der Schrägschrift überlegen, was im Vortrag genauer erläutert wurde. Dr. W. Schulthess referirte über Schrift und Wirbelsäule. Die Schrägschrift zwingt zur

asymmetrischen Körperhaltung und giebt somit Anlass zur Entwickelung der Skoliose. Dies zeigten auch die 1892 vom Vortragenden gemeinsam mit Dr. Ritzmann und Lehrer Wipf vorgenommenen Messungen der Schreibhaltung. Am günstigsten zeigte sich die gerade Mittenlage des Heftes mit Steilschrift, wodurch die Seitwärtsneigungen und Drehungen von Kopf und Rumpf vermieden werden. Die Vorbeugung wird durch Steilschrift gemindert, doch muss hier die Disciplin mitwirken. Der Vortragende forderte obligatorische Einführung der Steilschrift. Prof. Otth berichtete über Schrift und Methode. Er zieht die Steilschrift nicht nur vom hygienischen, sondern auch vom praktischen Standpunkte aus vor und bekämpft das Vorurtheil, dass sie weniger schön sei und mehr Zeit beanspruche. Nach einer mit 124 Schülern angestellten Probe mit schräger und senkrechter Schrift haben 11 beide Schriftarten gleich rasch geschrieben, 98 schrieben schneller steil, und nur 15 schrieben schneller schräg; sämmtliche Schüler hatten von Jugend auf grössere Uebung im Schrägschreiben gehabt. In der anschliessenden Diskussion wurde keine Stimme zur Vertheidigung der Schrägschrift laut, und es gelangte eine Resolution zu Gunsten der Steilschrift zur Annahme.

Es hat mithin auch diese wohl vorbereitete, mit augenärztlichen, orthopädischen und pädagogischen Referaten eingeleitete Verhandlung auf's Neue dargethan, dass die in den achtziger Jahren noch weit auseinandergeheuden Ansichten über die Hygiene des Schreibens nunmehr geklärt sind und die Vorzüge der Steilschrift wissenschaftlich allgemeine Anerkennung gefunden haben.

Die Gesellschaft nahm schliesslich noch die Resolution an, dass die Hauptursache der Schulskoliose in der zu langen Dauer einer und derselben Sitzhaltung liegt, und dass es wünschenswerth ist, nach jeder Unterrichtsstunde eine viertelstündige Pause eintreten zu lassen.

Paul Schubert (Nürnberg).

Bennstein, Alexander (Lehrer in Deutsch-Wilmersdorf), Die Reinigung der Schulzimmer. Verlag von A. Bennstein, Dt.-Wilmersdorf b. Berlin. 24 Ss. 8⁰. Preis: 0,60 Mk.

Die Reinigung wird erleichtert durch wasserdichten, glatten, fugenlosen Fussboden. Besondere Vorzüge bietet in dieser Hinsicht der Linoleumbelag. Als Reinigungsmittel kommen in Betracht: 1. Trockenes Kehren. Es ist mit Aufwirbeln von Staub verbunden und durchaus zu verwerfen. 2. Kehren nach vorherigem Sprengen mit Wasser. Dies verhütet die Staubwolken nicht vollständig und verschmiert stellenweise den Fussboden mit einem Schmutzbrei. 3. Kehren mit feuchten Sägespänen oder mit feuchtem Torfmull. Beides ist zweckdienlich, doch sind Sägespäne mehr zu empfehlen. 4. Feuchtaufwischen mittels eines mit nassem Tuch umwickelten Schrubbers setzt ganz glatte und ebene Flächen voraus, wenn es wirksam sein soll. 5. Nasse Reinigung mit Schrubber, Bürste, Seife und Soda ist mühevoll, aber gründlich und empfiehlt sich für die in grösseren Zwischenräumen stattfindende Hauptreinigung. 6. Die Anwendung staubbindender Oele wird gerühmt, bedarf aber genauerer Erprobung.



Ein grosses Hinderniss für gründliche Reinigung des Fussbodens eines Schulzimmers bilden schwerbewegliche oder festgeschraubte Bänke. Die Arbeit gewinnt an Gründlichkeit und Leichtigkeit, wenn die Bänke umgelegt werden können, .weshalb Verf. das System Rettig empfiehlt. Die in No. 2 der Zeitschrift f. Schulgesundheitspfl. Jahrg. 1901 beschriebene Nürnberger Umlegevorrichtung scheint Verf. nicht zu kennen.

Mit Recht wird energisch eine tägliche feuchte Reinigung des Fussbodens aller Schulzimmer, sowie der Flure, Treppen und Turnhallen gefordert. Als Muster ist eine Verordnung der Kgl. Regierung zu Köln vom 3. Juli 1901 über die tägliche Reinigung der ländlichen Schulräume angeführt, mit dem Bemerken, dass diese Vorschrift am 1. Oktober 1901 in Kraft treten sollte. Es wäre hier wohl am Platze gewesen, auf Wiesbaden hinzuweisen, welches als erste und bisher einzige deutsche Stadt die tägliche gründliche Reinigung der Schulräume schon seit mehreren Jahren durchgeführt hat und zwar mit Hülfe fliegender Kolonnen von Arbeitsfrauen, die vom städtischen Bauamt gestellt und beaufsichtigt werden. Die Erfahrungen in Wiesbaden zeigen, dass die Sache auch in einer grösseren Stadt ohne besondere Schwierigkeiten durchführbar und keineswegs allzu kostspielig ist.

Paul Schubert (Nürnberg).

Altschul, Theodor (Prag), Nutzen und Nachtheile der Körperübungen. Nach einer im Jugendspielunterrichtskurs in Prag im Sommer 1900 gehaltenen Vortragsreihe. Mit 9 Abbildungen im Text. Leopold Voss. Hamburg u. Leipzig 1901. 76 Ss. 8⁰. Preis: 1,50 Mk.

Die für Nichtärzte geschriebene Abhandlung erläutert mit grosser Klarheit die für die Leibesübungen wichtigen anatomischen und physiologischen Verhältnisse und knüpft an geeigneter Stelle überall lehrreiche Bemerkungen an über das, was beim Turnen, Jugendspiel und Sport beachtet werden muss, wenn der erstrebte Nutzen für das körperliche Wohl erreicht und Nachtheil vermieden werden soll. Der Schwerpunkt dieser von genauer Kenntniss der Turn- und Spieltechnik zeugenden Besprechung liegt in dem 2. Theil, welcher von den Gefahren übertriebener oder ungeeigneter Körperübungen handelt. Die Abwägung des Verhältnisses von Turnen und Bewegungsspiel zu einander gipfelt in der Mahnung, beides zu treiben und beide nicht zu übertreiben. Für Skoliotische sollen die Uebungen so gewählt werden, dass sie der Kompensation der vorhandenen Verkrümmung dienen. Das Herz des in der ersten Wachsthumsperiode stehenden Kindes muss vor Ueberanstrengung besonders sorgfältig gehütet werden, daher eignen sich für die unteren Altersstufen die Freiübungen besser als das Geräthturnen. Das Fussballspiel soll nicht vor dem 12. Lebensjahre, das Radfahren nicht vor dem 14., besser noch erst nach vollendetem 17. Lebensjahre gestattet werden. Die Gefahren des Zustandes, den man als „Uebertrainirtsein" bezeichnet, werden anschaulich geschildert.

Den Schluss des Werkchens bildet eine Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei plötzlichen Erkrankungen und Unfällen.



Eltern und Lehrer, insbesondere Turn- und Spielleiter, werden die Schrift mit grossem Nutzen lesen. Auch den Schulärzten ist sie zu empfehlen.

Paul Schubert (Nürnberg).

Lobedank (Hildesheim), Ueber das Gedächtniss und das Auswendiglernen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 8. S. 443.

Zur Entlastung der Jugend wird in erster Linie Beschränkung des Auswendiglernens vorgeschlagen. Den Gedächtnissschatz sammelt das Kind nicht nur durch häufige Erregung derselben Vorstellung (Auswendiglernen), sondern auch durch Verknüpfung neu erregter Vorstelllungen mit älteren, schon in geistigem Besitz befindlichen (Association, Mnemotechnik). Verf. widerspricht der Ansicht mancher Pädagogen, dass die Aneignung von Memorirstoff an und für sich zu den Uebungen zu rechnen sei, welche den Geist bilden, und erklärt auch die Annahme, dass durch das Auswendiglernen das Gedächtniss gestärkt werde, für einen grundsätzlichen Irrthum. Es könne daher nicht entschieden genug gefordert werden, dass das Auswendiglernen für die Schüler auf das denkbar geringste Maass beschränkt werde. Andererseits kann das Memoriren beim Unterricht nicht gänzlich beseitigt werden, weil es gewisse Grundelemente jedes Wissens giebt, die lediglich durch Auswendiglernen dem Gedächtniss eingefügt werden können, und weil neben dem sachlichen Inhalt auch die sprachliche Form zu beachten ist, und die edle Sprache einer guten Dichtung an und für sich neben dem Inhalt ein hervorragendes Bildungsmittel darstellt. Der Pädagoge soll in den Schulen den Memorirstoff auf das für die Bildung des Verstandes und Gemüthes unentbehrliche Maass beschränken. Paul Schubert (Nürnberg).

Roller, Karl (Oberlehrer, Darmstadt), Das Bedürfniss nach Schulärzten für die höheren Lehranstalten. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 9. S. 511.

Auf Veranlassung der Grossh. Hessischen Oberschulbehörde war für die Berathungen in den Konferenzen aller höheren Lehranstalten das Thema aufgestellt worden: Besteht ein Bedürfniss nach besonderen Schulärzten für die höheren Lehranstalten, und — bejahenden Falls — welche Obliegenheiten wären diesen Schulärzten zu übertragen? Verf. hatte das Referat für die Oberrealschule zu Darmstadt übernommen und sich zu diesem Zweck mit Darmstädter Volksschulärzten, sowie mit dem Verein hessischer Aerzte ins Einvernehmen gesetzt.

Hinsichtlich der Beaufsichtigung der Räumlichkeiten und allgemeinen Einrichtungen der Schule durch einen Arzt erwartet Verf. auch für die höheren Lehranstalten unschätzbaren Nutzen. Die Thätigkeit des Kreisarztes hält er für diesen Zweck nicht für ausreichend, da bei dessen mannigfaltigen Aufgaben zu wenig Zeit für jede Lehranstalt verwendbar bleibt.

Schwerer sei die Frage zu beantworten, ob in den höheren Lehranstalten der Schularzt, wie in der Volksschule, zugleich „Schülerarzt“ sein solle, d. h. ob er den Gesundheitszustand aller neueintretenden Kinder genau untersuchen, alle 14 Tage Sprechstunde in der Schule abhalten und in gewissen

Zeiträumen alle Schüler nachuntersuchen solle. Im hessischen Aerzteverein war die Mehrheit gegen die Ausdehnung der schulärztlichen Thätigkeit auf die persönliche Untersuchung und Ueberwachung der einzelnen Schüler, obwohl sich auch hier Stimmen zu Gunsten dieser Einrichtung vernehmen liessen. Verf. hebt mit Recht hervor, dass es ein Irrthum wäre, von den Eltern der Zöglinge höherer Lehranstalten vorauszusetzen, dass sie in jedem Falle vom Hausarzt den Gesundheitszustand ihrer Kinder sorgsam überwachen lassen. Da nun der Schularzt auch in seiner Eigenschaft als Schülerarzt niemals zur Behandlung, sondern immer nur zur Untersuchung der Zöglinge befugt ist, da ferner bei Vorlage hausärztlicher Zeugnisse die Untersuchung durch den Schularzt unterbleibt, so ist ein Konflikt mit den Hausärzten oder ein Uebergriff in die Befugnisse des Elternhauses ausgeschlossen. Der Verf. glaubt indessen in seinen am Schluss aufgestellten Thesen die Thätigkeit des Schularztes auf dem Gebiete der individuellen Hygiene nur in zwei Fällen empfehlen zu sollen: wenn ansteckende Krankheiten unter den Schülern auftreten, und wenn Dispens vom Turnen, Zeichnen und Singen erfolgen soll.

Eine hygienische Vorbildung des Lehrerstandes wird für nothwendig erklärt, ohne dass dadurch der Schularzt ersetzt werden kann.

Paul Schubert (Nürnberg).

Frenzel Fr. (Hilfsschulleiter zu Stolp), Die Mitwirkung des Pädagogen bei der ärztlichen Untersuchung schwachbegabter Kinder. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 10. S. 579.

Die ärztliche Mitarbeit ist für die Auswahl der in die Hilfsschulen einzuweisenden schwachbegabten Kinder unentbehrlich, aber auch die Hilfe des Lehrers ist durchaus erforderlich; durch das Zusammenwirken beider wird die Untersuchung auf den meisten Gebieten gefördert, und nur wenige Fragen sind es, für welche nur der Arzt oder nur der Lehrer zuständig ist. Dieser Gedankengang wird im Einzelnen durchgeführt.

Paul Schubert (Nürnberg).

Leubuscher, Der Schularzt und seine Einführung im Herzogthum Sachsen-Meiningen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 10. S. 605.

In der Versammlung für Kinderforschung in Jena berichtete Prof. L. über die in Sachsen-Meiningen seit 1900 für das ganze Land, also auch für alle Dorfschulen, eingeführte Institution der Schulärzte. Die Anstellung erfolgt seitens des Staates. Es sind 33 Schulärzte im Amt, im Durchschnitt umfasst ein ärztlicher Bezirk 1200—1500 Kinder. Zweimal im Jahr erfolgt Inspektion der Schule. Alle eintretenden Kinder werden genau untersucht, und für jedes Kind wird ein Gesundheitsbogen angelegt. Alle eintretenden Schüler, welche krank befunden wurden, finden bei der nächsten Inspektion aufs Neue Berücksichtigung, ebenso die inzwischen krank gewordenen, und vom Lehrer als solche gemeldeten. Die Angehörigen werden von dem Befund benachrichtigt. Die Knaben des letzten Schuljahres erhalten Rathschläge hinsichtlich des zu erwählenden Berufes.

Eine Unterstützung erfährt die Arbeit des Schularztes durch Lehrkurse,



welche auf dem Lehrerseminar in Hildburghausen über Anatomie, Physiologie und Hygiene abgehalten werden, um die Lehrer dem Verständniss für die schulärztliche Thätigkeit entgegenzuführen. Bei der Wahl der Schulärzte wird auf solche Aerzte Rücksicht genommen, die ihre Praxis in den betreffenden Ortschaften ausüben und das Vertrauen der Bevölkerung auch im Uebrigen geniessen. Im letzten Jahre sind auch für die höheren Schulen Aerzte angestellt worden, und so sind die Einrichtungen Sachsen-Meiningens nach zwei Richtungen vorbildlich für das übrige Deutschland geworden.

Paul Schubert (Nürnberg).

Baur (Schwäb.-Gmünd), Schulärztliches aus Cannstadt. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 12. S. 716.

Im ärztlichen Korrespondenzblatt für Württemberg findet sich ein Bericht über die schulärztliche Thätigkeit des Medicinalraths Dr. Bletzinger in Cannstadt; dies bietet Dr. Baur, der seit Jahren für Einführung von Schulärzten eintritt, Anlass zu epikritischen Bemerkungen. Bletzinger hat persönlich 15 608 Schüler besichtigt, und die dabei augenfällig schadhaft befundenen in genauere Untersuchung genommen. Es fanden sich im 1. Jahre 11,6 pCt. städtische und 7,5 pCt. ländliche Kinder leidend, im 2. Jahre 12,3 pCt. städtische und 7,7 pCt. ländliche. Ein Theil der als krank ermittelten Kinder wurde specialärztlicher Behandlung überwiesen. Verf. begrüsst das eingeschlagene Verfahren als einen Fortschritt gegenüber der bisherigen Unthätigkeit auf diesem Gebiet, hält aber doch als Ziel die individuelle Untersuchung jedes einzelnen Kindes im Auge, weil viele Krankheitszustände bei blosser Besichtigung unerkannt bleiben und nur durch die physiologische Untersuchungsmethode aufgedeckt werden können. Auch wendet er sich gegen den Vorschlag Bletzinger's, einen Wohlthätigkeitsverein zur Beschaffung von Geldmitteln zum Zweck der Honorirung von Schulärzten zu gründen, und erklärt es mit Recht für eine Pflicht der Schulbehörde, selbst für die erforderlichen Geldmittel zu sorgen.

Paul Schubert (Nürnberg).

Klein H. (Teplitz), Schuluntersuchungen in Teplitz-Schönau in Böhmen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 12. S. 722.

Die Untersuchung war eine freiwillige, wurde vom Verf. gemeinsam mit den beiden Stadtärzten und einem Augenarzt vorgenommen und erstreckte sich auf die Kinder des ersten Schuljahres, für welche Gesundheitsbogen nach Wiesbadener Muster eingeführt wurden. Es wird über 41 Knaben und 60 Mädchen berichtet.

Paul Schubert (Nürnberg).

Gutenberg (Darmstadt), Zum Kapitel der Zähne und Zahnpflege bei den Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 8. S. 452.

Das Kollegium der Darmstädter Schulärzte hat beim Magistrat den Antrag gestellt, es möge ein gedruckter Hinweis auf die Wichtigkeit und die zweckmässige Art der Zahnpflege jedem Schulkinde mit nach Hause gegeben werden. Die Bürgermeisterei hat diesem Wunsche entsprochen. Ein weiterer Antrag der Schulärzte, einen oder mehrere Zahnärzte behufs billiger

oder unentgeltlicher Behandlung zahnkranker armer Kinder anzustellen, befindet sich in Berathung. Paul Schubert (Nürnberg).

Bayr, Emanuel (Wien), Versuch einer Statistik der Schulversäumnisse und ihrer Ursachen. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 12. S. 703.

Verf. ist Direktor an der allgemeinen Volksschule in Wien, Kopernikusgasse 15, und hat bei den 382 seiner Leitung unterstellten Mädchen eine Statistik der Schulversäumnisse des Schuljahres 1900/1901 aufgestellt. Wenn man nur die durch Krankheit verursachten Versäumnisse berücksichtigt und das Verhältniss der versäumten Schultage zur Gesammtheit der Schultage in Procentzahlen ausdrückt, so liegt das Minimum mit 2,94 pCt. in der Klasse 4a, das Maximum mit 5,29 pCt. in 2a. Bestimmte Beziehungen der Procentsätze zu den Klassen und Schuljahren treten nicht hervor. Nach Krankheiten geordnet entfallen im Durchschnitt die längsten Versäumnisse auf Nierenentzündung mit 41 versäumten Tagen, auf Blutarmuth mit 35,5 versäumten Schultagen und auf Scharlach mit 33 Versäumnisstagen für den Erkrankungsfall. Die kürzeste Erkrankungsdauer findet sich bei Ohrübeln mit 6,2 Tagen, bei Halsleiden mit 8,7 Tagen und bei leichtem Unwohlsein mit 7,9 Tagen im Durchschnitt. Die Zahl der Krankheitsfälle bleibt unter 10 bei Lungenentzündung (3mal), Nierenentzündung (2mal), Blattern (4mal), Ohrübeln (9mal), Diphtheritis (2mal), „aufgebrochenem Kopf" (Ekzem?) (2mal), Blutarmuth und Scharlach je 1mal. Masern kamen 10mal, Halsleiden 23mal und leichtes Unwohlsein 323mal vor. Letzteres steht auch mit der Gesammtzahl der verursachten Versäumnisstage mit 2541,5 obenan, während alle anderen Erkrankungen zusammen genommen nur 1160 Versäumnisstage auf ihrem Konto haben. Paul Schubert (Nürnberg).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Arloing berichtet, dass er die Bacillen der menschlichen Tuberkulose auf 23 verschiedene Thiere — Rinder, Schafe und Ziegen — durch Einspritzung in die Blutbahn mit Erfolg übertragen habe, und bestreitet daher die Richtigkeit der Koch'schen Behauptung von der Verschiedenheit der Menschen- und der Rinderbacillen. Die negativen Ergebnisse von Koch und Schütz fänden ihre Erklärung einmal darin, dass die Kulturen dieser beiden Forscher nicht die nöthige Virulenz besessen hätten und ferner, dass sie in zu geringen Mengen angewendet worden wären.

Arloing übersieht dabei nur, dass man durch intravenöse Injektion grösserer Gaben selbst abgetödteter Bacillen bei beliebigen Thieren schwere Veränderungen und sogar den Tod hervorzurufen vermag und seine Versuche daher für die Frage der Infektiosität seiner Kulturen jeder Beweiskraft entbehren.

(Sem. méd. 1901. p. 429.)

(:) Robin hat schon früher auf Grund seiner Beobachtungen und Versuche die Anschauung vertreten, dass bei der Tuberkulose der respiratorische Stoff-

wechsel, die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlensäure erhöht seien. Er fügt jetzt hinzu, dass man diese Erscheinung auch bei den Nachkommen tuberkulöser Eltern, also den erblich belasteten Individuen schon feststellen könne, bemerkt ferner, dass z. B. körperliche Anstrengung und Alkohol ebenfalls in dem Sinne einer Steigerung des Gaswechsels wirksam seien, und beurtheilt schliesslich auf Grund des so gewonnenen Maassstabes die verschiedenen Behandlungsmittel und -arten, die bei der Tuberkulose in Betracht kommen. (Sem. méd. 1902. p. 27.)

(:) Denys hat am 22. Februar d. J. der Académie de médecine de Belgique die Mittheilung gemacht, dass er ausgezeichnete Erfolge bei der Behandlung der Tuberkulose des Menschen mit der Einspritzung filtrirter Kulturen des Tuberkelbacillus in Glycerinbouillon erzielt habe. Sein Präparat unterscheide sich von dem alten Koch'schen Tuberkulin eben dadurch, dass er die Kulturflüssigkeit nicht der Einwirkung der Hitze unterwerfe und so gewisse Stoffwechselprodukte der Bacillen zerstöre, die für den Heileffekt von besonderer Bedeutung seien. Die eingespritzte Menge beträgt anfangs nur $^1/_{10}$ mg und wird ganz langsam gesteigert, so dass jede Reaktion des Körpers ausbleibt. (Sem. méd. 1902. p. 71.)

(:) Darier hat bei einer an Lepra leidenden Frau, die vor Kurzem geboren, in der Milch keine Leprabacillen nachweisen können. (Sem. méd. 1902. p. 23.)

(:) Ueber sehr ausgedehnte Erfahrungen und ausgezeichnete Erfolge mit der Anwendung des Diphtherieserums zum Zwecke der Schutzimpfung berichtet Netter. Er hat 502 Kinder aus 200 Familien, in denen ein Fall von Diphtherie vorgekommen war, der Immunisirung unterworfen; nur 13 unter ihnen sind darauf noch erkrankt, 7 in den ersten 24 Stunden, 6 nach Ablauf eines Monats, auch diese aber fast sämmtlich mit verhältnissmässig sehr leichten Erscheinungen. Die bei 476 von diesen Kindern ausgeführte bakteriologische Untersuchung zeigte 150mal die Anwesenheit der Löffler'schen Bacillen.

Zum Vergleich hat N. dann weitere 491 Kinder trotz der ihnen in derselben Weise von einem erkrankten Angehörigen drohenden Gefahr nicht geimpft: 87 unter ihnen wurden von der Affektion ergriffen, davon 38 schwer und 18 mit tödtlichem Ausgang. (Sem. méd. 1902. p. 39.)

(:) Unter Hinweis auf die gleichsinnigen Erfahrungen von Netter (siehe die vorstehende Mitth.) empfiehlt auch Sevestre auf das wärmste die prophylaktischen Einspritzungen des Diphtherieserums in allen denjenigen Fällen, wo eine besondere Ansteckungsgefahr besteht, also in Familien, Schulen, Kinderbewahranstalten u.s.f., in denen eine Erkrankung an Diphtherie statt gehabt. Die Injektionen seien völlig unschädlich, und wenn ihre Wirksamkeit sich auch nur auf wenige (3—4) Wochen erstrecke, so sei der Schutz, den sie lieferten, doch während dieser Zeit ein fast vollkommener. (Sem. méd. 1902. p. 92.)

(:) J. Courmont empfiehlt für die frühzeitige Diagnose des Typhus die Züchtung der Bacillen aus dem Blut der Kranken, die in Fällen von echtem Typhus fast stets und zwar schon in der ersten Zeit der Erkrankung, vor dem 5. Tage und ehe noch die Widal'sche Reaktion vorhanden ist, zu einem positiven Ergebniss führt. (Sem. méd. 1902. p. 6.)

(:) Widal hat bei einem Kranken, der sich in der Rekonvalescenz vom Typhus befand, einen Abscess und drei unter der Haut gelegene, teigige Herde gerade an

denjenigen Stellen auftreten sehen, wo vorher subkutane Injektionen mit Koffein und physiologischer Kochsalzlösung vorgenommen worden waren. Der Eiter des Abscesses und die ölige Flüssigkeit, die in den anderen Herden enthalten war, lieferten eine Reinkultur des Typhusbacillus.

In der Diskussion berichtete Merklen noch über drei weitere, ganz ähnliche Beobachtungen. (Sem. méd. 1902. p. 28.)

(:) Moreul und Rieux haben bei der Dysenterie einen Bacillus gefunden, der ihrer Schilderung nach mit dem von Shiga, Flexner, Kruse beschriebenen sonst übereinstimmt, aber Milchzucker zu vergähren im Stande ist.

(Sem. méd. 1901. p. 384.)

(:) Zum Studium der Geisseln, d. h. der Mikrogameten bei den Malariaparasiten empfiehlt Laveran besonders das Blut von Tauben, die eben aus Gegenden importirt sind, in denen die (Vogel)malaria herrscht. Verdünnt man einen Tropfen Blut solcher Thiere mit Kochsalzlösung, so zeigen sich die Geisseln als cylindrische, etwas gebogene Körperchen mit einer Anschwellung in der Mitte oder an einem von beiden Enden. Zuweilen kann man auch unter dem Mikroskop nachweisen, wie solche Geisseln in weibliche Parasiten (Makrogameten) eindringen und sie befruchten.

(Sem. méd. 1902. p. 61.)

(:) In der Sitzung der Pariser académie de médecine vom 11. März d. J. hat Laveran über eine von Theiler in Pretoria beim Rinde entdeckte neue Trypanosomenart berichtet, die unter allen bisher bekannten die grösste ist, nur bei Rindern vorkommt und eine mehr oder minder deletäre Anämie, ja sogar den Tod der Thiere hervorruft. (Sem. méd. 1902. p. 83.)

(:) Rouget, ein französischer Militärarzt, hat Gelegenheit gehabt, in Bordeaux einen auf der Durchreise vom Senegal begriffenen, an typischer Schlafkrankheit leidenden Soldaten zu untersuchen, und im Blute des Patienten massenhafte Filarien gefunden, die bei Tage und bei Nacht nachweisbar waren, sich aber von der Filaria perstans, wie sie Manson als Ursache der genannten Affektion beschrieben hat, deutlich unterschieden. R. glaubt, dass die Parasiten zur Entstehung von Thromben in den Gefässen führen, so den Blutumlauf stören, eine Stauung mit Exsudation in den Rückenmarkskanal und die Schädelhöhle und so schliesslich eine Kompression der Centralorgane hervorrufen, die die Erscheinungen der Schlafkrankheit bedingt.

(Sem. méd. 1902. p. 70.)

(:) Mayet theilt Versuche mit, die die Uebertragbarkeit des menschlichen Krebses auf weisse Ratten darthun sollen und angeblich in 5 Fällen positive, in 7 zweifelhafte, in 42 negative Resultate geliefert haben, in Wahrheit aber nach dem kurzen Bericht des Verf.'s kaum die ihnen beigelegte Bedeutung beanspruchen können.

(Sem. méd. 1901. p. 429.)

(:) Farnum hat sich zum Nachweis und zur Erkennung von Serumflecken mit Erfolg eines Präcipitins bedient, d. h. eines Serums von Thieren, Kaninchen, die vorher mehrere intraperitoneale Einspritzungen von Serum oder Hodenemulsion erhalten hatten. Die Reaktion war eine streng specifische. Die Trübung in der mit physiologischer Kochsalzlösung bereiteten und dann filtrirten Serumaufschwemmung trat nur, aber auch stets dann ein, wenn das serumliefernde Thier mit Serum der

gleichen Art vorbehandelt worden war. Die Serumflecken zeigten die Reaktion noch, wenn sie bis zu 34 Tagen an Papier oder Zeugläppchen angetrocknet waren.

(Journ. of the americ. med. assoc. 28 Dec. 1901.)

(:) Linossier und Lemoine haben sich mit der Frage der Specifität der sogenannten Präcipitine beschäftigt und kommen im Gegensatz zu manchen anderen Forschern zu dem Schluss, dass diese Eigenschaft nur im beschränkten Maasse bestehe. Es sei nicht richtig, dass das Serum von Thieren, die mit Menschenblut vorbehandelt, nur im menschlichen Blut, dagegen nicht in dem von Rindern, Hunden u. s. f. eine Trübung und einen Niederschlag hervorrufe. Wenigstens trete dieser Unterschied erst jenseits einer sehr hohen Verdünnungsgrenze, 1 : 1000 hervor, und wenn man nicht folgenschweren Irrthümern namentlich auf gerichtlich-medicinischem Gebiete zum Opfer fallen wolle, so sei hier grosse Vorsicht nöthig und eben der Gebrauch stark verdünnter Serumlösungen unerlässlich.

(Sem. méd. 1902. p. 108.)

(:) Hanriot behauptet, dass das giftige Gas, dass sich unter Umständen in schlecht gelüfteten Abtrittsgruben ansammelt und Erkrankungen oder selbst den Tod von Menschen, die sich in die Gruben begeben, veranlassen kann, nicht, wie man gemeinhin annimmt, Schwefelwasserstoff, sondern Kohlensäure sei, die sich hier bis zu Mengen von 12—15 pCt. anhäufe. (Sem. méd. 1902. p. 70.)

(J) Im Monat April hatten von 293 deutschen Orten mit mehr als 1500 Einwohnern ebenso wie im März 3 eine höhere Sterblichkeit als 35 pM.: eine geringere als 15 pM. hatten auch wie im März 50. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 10 Orten gegen 12, weniger als 200,0 in 213 Orten gegen 214 im Vormonate.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 23 u. 24.

A. Stand der Pest. I. Aegypten. 16.—22. 5.: Bezirk Samalut 9 Erkrankungen (3 Todesfälle). Alexandrien 7 (3). Bezirk Damanhur 5 (5). Tukh 5 (3). Achmun 3 (1). Bezirk Tala 2 (2). Bezirk Menuf 1 (2). Bezirk Magagha 0 (2). 23.—29.5.: Alexandrien 4 (3). Bezirk Samalut 5 (3). Tukh 3 (3). Bezirk Beni Mazar 1 (1). Damiette 1 (0). Damanhur 1 (0). Kuësna 1 (0). II. Kapland. 27. 4.—3. 5.: keine Neuerkrankungen, keine Todesfälle. 3. 5.: in Port Elizabeth 5 Europäer und 1 Eingeborener in Behandlung. 7. 5.: in Port Elizabeth 1 Eingeborener erkrankt. III. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 3.—10.5.: 1295 Erkrankungen, (1096 Todesfälle), davon in der Stadt Bombay 417 (391) und in Stadt und Hafen Karachi 144 (122). 11.—17. 5.: Stadt Bombay 311 (300) und in Stadt und Hafen Karachi 71 (65). Rangoon 18.4.: 1 Erkrankung. Nach einer amtlichen Mittheilung vom 1. 5. ist ein weiterer Pestfall nicht vorgekommen. Kalkutta. 13.—19.4.: 588, 20.—26.4.: 577, 27.4.—3.5.: 441 Todesfälle. IV. Hongkong. 30.3.—19.4.: 9 Chinesen und 3 Portugiesen erkrankt, davon 11 gestorben. V. Japan. Nagasaki. 3. 4.: eine am 7. 3. aus Formosa hierher gekommene Pestkranke stirbt im Hospital. Weitere Erkrankungen sind hier bis zum 10.4. nicht vorgekommen. VI. Madagaskar. 19.—27. 5.: Majunga. 8 Personen erkrankt, davon 4 gestorben. VII. Paraguay. Asuncion. 16. 4.: 1 Erkrankung auf einem von Buenos Aires an-

gekommenen Dampfer bakteriologisch festgestellt. VIII. Argentinien. 19.—26. 4.: keine Neuerkrankungen. IX. Hawaii. Am 19. und 29.4.: sind in Honolulu vereinzelte Pesttodesfälle beobachtet worden. X. Queensland. 30.3.—12.4.: 9 Erkrankungen und 5 Todesfälle. 13.—19.4.: Brisbane 4 Erkrankungen, 1 Todesfall. XI. Neu-Süd-Wales. Sydney. Vom November 1901 bis zum 20.4.02: 100 Pestfälle, und zwar 26 tödtlich, 37 geheilt und am 21.4.: noch 37 in Behandlung. Bei einem im zoologischen Garten zu Sydney verendeten Wallaby sind Pestbacillen — angeblich zum ersten Male im Körper eines Beutelthieres — gefunden worden. XII. West-Australien. Nach einer amtlichen Erläuterung vom 26.5. ist in Freemantle die Pest ausgebrochen.

B. Stand der Cholera. I. Türkei. In Sabia (Arabien) und 3 benachbarten Dörfern herrscht die Cholera epidemisch, im Ganzen 200 Erkrankungen und 80 Todesfälle. Medina. 6.—13.5.: 21 Todesfälle, dann 2 bei dort ansässigen Personen. Dann wieder am 24.5. 1 Todesfall bei einem Bewohner der Stadt. Yambo. 12. 4.—19. 5.: 341 Erkrankungen, davon 207 mit tödtlichem Ausgang. II. Aegypten. 16. 5.: von einem aus Djeddah mit 637 türkischen Pilgern abgefahrenen Dampfer werden 2 Cholerakranke dem Lazareth zu El Tor überwiesen. III. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 13.—19. 4.: 153, 20.—26. 4.: 146, 27.4.—3.5.: 82 Todesfälle. IV. Straits Settlements. Singapore. 20.—26. 4.: 52 Todesfälle. V. China. Nach einer Mittheilung vom 4.6. ist in Tongku die Cholera ausgebrechen, 10 Chinesen und 1 Mann der Besatzung des „Iltis“ sind der Seuche erlegen. Tientsin: 1 Cholerafall festgestellt, andere Todesfälle erschienen verdächtig. VI. Hongkong. 30.3.—19.4.: 80 Cholerafälle, davon 71 tödtlich. VII. Niederländisch-Indien. Bezirk Soerabaya. 6.—19.4.: 92 Erkrankungen (58 Todesfälle). Residentschaft Kedoe. 21.—31.3.: 1110 (770). Samarang. 9.—22. 4.: 1 (0). Tegal. 9.—22. 4.: 18 (12). Probolingo. 7.—20.4.: 14 (11). VII. Philippinen. Manila. 1.—15.4.: 183 Erkrankungen und 149 Todesfälle. Nach einer Mittheilung vom 16.4. ist die Seuche auch in den an die Manila-Bucht grenzenden Bezirken des Landes heftig aufgetreten, bis zum 15.4; hier 601 Erkrankungen und 401 Todesfälle. Auch soll in der Provinz Ambos Camarines ein neuer Seuchenherd entstanden sein.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte. 13.—19.5.: 239 neue Pockenfälle. Am 19.5. in den Pockenhospitälern noch 1352 Kranke. 20.—26.5.: 312 Erkrankungen. Tottenham bei London. 13.—26.5.: 60 Erkrankungen. Birmingham. 22. 5.: 20 Erkrankungen. II. Shanghai. Im Monat März 28 Pockenfälle unter den Chinesen, bei der nicht chinesischen Bevölkerung 5 Erkrankrankungen. III. Hongkong. 30.3.—19.4.: 10 Erkrankungen, davon 8 tödtlich.

D. Gelbfieber. I. Mexiko. Vera Cruz. 27.4.—3.5.: 10 Erkrankungen, 7 Todesfälle. II. Columbia. Panama. 22.—28. 4.: 5 Erkrankungen, 2 Todesfälle. III. Niederländisch-Guinea. Paramaribo. 2.—31.3.: 3 Erkrankungen, 1 Todesfall. IV. Brasilien. Rio de Janeiro. 17. 3.—6. 4.: keine Erkrankung, 105 Todesfälle.

Jacobitz (Halle a.S.).

Beilage zur „Hygienischen Rundschau“.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Juli 1902. No. 13.

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin[1]).

Sitzung vom 24. Februar 1902. Vorsitzender: Herr Schaper, Schriftführer: Herr Proskauer.

Herr **J. Cassel: Ueber geistig minderwerthige Kinder in den Berliner Gemeindeschulen.**

M. H.! Wenn ich in der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege über Untersuchungen bei geistig minderwerthigen Schulkindern Bericht erstatte, so glaube ich mit der Behandlung eines solchen abgegrenzten Themas aus dem weiten Gebiete der Schulhygiene, die ja von jeher an dieser Stelle eine Pflegestätte gefunden hat, den Tendenzen und bewährten Traditionen unserer Gesellschaft wohl gerecht zu werden.

Es ist Ihnen wohl allen bekannt, dass seit einer Reihe von Jahren der Staat und die Gemeinde der Fürsorge für die geistig minderwerthigen Schulkinder ihre unausgesetzte Aufmerksamkeit zugewendet haben, und dass fernerhin Pädagogen schon seit über 30 Jahren für die Schaffung und Einrichtung von Hilfsschulen für diese Kategorie von Schülern mit Erfolg eingetreten sind, dass aber erst in dem letzten Decennium die Mitarbeit von Aerzten für diesen Zweig socialer Fürsorge in Anspruch genommen worden ist. Dadurch ist, wie Weygandt[2]) mit Recht hervorhebt, den Aerzten Gelegenheit gegeben, wieder in engere Fühlung mit dem Geistesleben des Schulkindes zu treten.

Da das einschlägige Material den Aerzten erst seit wenigen Jahren zugänglich geworden ist, sind diesbezügliche Mittheilungen aus ärztlichen Kreisen nur spärlich vorhanden; ich nenne die von Hofacker[3])-Düsseldorf (1895), Dillner[4])-Plauen (1895), Berkhan[5])-Braunschweig (1899), Schmid-Monnard[6])-Halle (1900) und endlich Laquer[7])-Frankfurt a. M. (1901).

---

1) Alle auf die Herausgabe der Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin bezüglichen Einsendungen u. s. w. werden an die Adresse des Schriftführers der Gesellschaft, Prof. Proskauer, Charlottenburg, Uhlandstr. 184, I, erbeten. Die Herren Autoren tragen die Verantwortung für Form und Inhalt ihrer Mittheilungen.

2) Weygandt, Die Behandlung idiotischer u. imbeciller Kinder. Würzburg 1900.

3) Hofacker, Die Hilfsschule für Schwachbegabte in Düsseldorf und ihre Zöglinge 1895. Sonder-Abdr. d. Festschr. z. 50. Konf. d. Med.-Beamt. d. Reg.-Bez. Düsseldorf.

4) Dillner, Ergebnisse ärztlicher Untersuchung schwachsinniger Kinder. Sächsische Schulztg. 1895. No. 29.

5) Berkhan, Ueber den angeborenen und früh erworbenen Schwachsinn. Braunschweig 1899.

6) Schmid-Monnard, Die Ursache der Minderbegabung von Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1900. Jahrg. 13.

7) Laquer, Die Hilfsschulen für schwachbefähigte Kinder, ihre ärztliche und sociale Bedeutung. Wiesbaden 1901.

Im Jahre 1898 beschlossen die Gemeindebehörden in Berlin[1]), Einrichtungen zu treffen, durch welche Gemeindeschulkinder, welche in Folge geistiger oder körperlicher Hemmnisse an dem lehrplanmässigen Unterricht nicht mit Erfolg theilnehmen, einem Unterricht in besonderen Nebenklassen überwiesen werden können. Die Nothwendigkeit der Aufnahme erörtern nach Anhörung des Erziehungsberechtigten der Schulinspektor, der zuständige Rektor und der Lehrer unter Zuziehung eines der vom Magistrat bestimmten Aerzte. Der modus procedendi gestaltet sich nun nach den Instruktionen der Schuldeputation so, dass bildungsfähige, aber zeitweise oder dauernd für den regelmässigen Schulunterricht ungeeignete Kinder dem Schulinspektor von dem Rektor gemeldet werden. Hierbei dient im Allgemeinen der zweijährige erfolglose Besuch der untersten, d. h. der damaligen 6. Klasse oder der in der nächst höheren 5. Klasse als Maassstab — wie das auch anderswo, z. B. in Plauen (Dillner) und Frankfurt a. M. (Laquer) der Fall ist. Auf Anordnung des Schulinspektors werden die Kinder meist in Gegenwart des Rektors und des Klassenlehrers von einem Arzte (für jeden der 10 Berliner Schulkreise wurde ein Arzt ausgewählt) bezüglich ihres körperlichen und geistigen Befindens einer Untersuchung unterzogen. Je nach dem Gutachten des Lehrers und des Arztes verfügt der Schulinspektor, ob das Kind der Aufnahme in die Nebenklasse bedürfe.

Im Oktober 1898 wurden 22 Nebenklassen mit 267 Kindern eröffnet. Im April 1899 kamen weitere 18 Nebenklassen hinzu. Den Verwaltungsberichten des Magistrats[2]) entnehme ich, dass die Zahl der Nebenklassen 1899 auf 50 mit 645 Zöglingen gestiegen ist. Im Jahre 1900 bestanden an 33 Gemeindeschulen 56 Hilfsklassen mit 701 Schülern.

Von dem Berliner Magistrat mit der ärztlichen Untersuchung der geistig minderwerthigen Schulkinder im IX. Berliner Schulkreise betraut, habe ich untersucht: Michaelis 1898: 32 Kinder, Ostern 1899: 50 Kinder, Michaelis 1899: 14 Kinder, Ostern 1899: 23 Kinder, Michaelis 1900: 10 Kinder; insgesammt 129 Kinder.

Um eine wissenschaftliche Verwerthung des Gefundenen zu ermöglichen, wurden die Untersuchungen von mir planmässig nach bestimmten Gesichtspunkten vorgenommen. Zu diesem Zwecke legte ich für jedes Kind einen Fragebogen an, in dessen Rubriken die wichtigsten Umstände aus dem gesammten körperlichen und geistigen Befinden eines Kindes eine Beantwortung erheischten. Hierbei fand ich eine wesentliche Hilfe in dem von Kalischer[3]) entworfenen Fragebogen zur Untersuchung der in der Schule zurückgebliebenen Kinder. Ich habe an demselben einige mir zweckdienlich erscheinende Aenderungen vorgenommen.

Nachdem das Nationale des Kindes aufgenommen, inbegriffen den Stand der Eltern, ob ehelich oder unehelich, die Zahl der lebenden und gestorbenen Geschwister, wird das Wichtigste über die erbliche Belastung zu eruiren gesucht (Geisteskrankheiten, Trunksucht, Selbstmord in der Familie, Blutver-

1) Verwaltungsbericht des Magistrats zu Berlin für das Etatsjahr 1899. No. 8.

2) Verwaltungsberichte des Magistrats zu Berlin. 1899. No. 8 u. 1900. No. 8.

3) Kalischer, Berlin 1897. L. Oemigke's Verlag.



wandtschaft der Eltern, Syphilis der Erzeuger und endlich Tuberkulose). Es schliessen sich die Fragen an, wann das Kind laufen und sprechen gelernt hat. Dann folgen die bisher überstandenen Krankheiten, als da vornehmlich sind: Rhachitis, Krämpfe, Veitstanz, Gehirn- oder Rückenmarksentzündung, Kopfverletzungen schwerer Art, Gehirnerschütterungen und Infektionskrankheiten. Alsdann wird der Kopfumfang, die Schädelbildung und die Körperlänge notirt. Das Körpergewicht konnte leider nicht bestimmt werden. Jetzt kommen die eigentlichen Degenerationszeichen an die Reihe, wie sie zum Ausdruck kommen durch funktionelle Störungen (Lähmungen, Krämpfe, Kopfschmerzen, Enuresis) und ferner durch Missbildungen (besonders an Ohren, Augen, Kiefern und Zähnen). Besonders werthvoll sind dann die Abweichungen an den Augen und Ohren, Nasenrachenraum und endlich die Sprachstörungen.

Das psychische Verhalten wurde durch Beantwortung folgender Punkte zu ermitteln gesucht: Charakter und Gemüthsart, Gedächtniss, Sauberkeit, Linkshändigkeit, Spiegelschrift, Geschlechtsverirrungen. Zum Schluss wurde mit Hilfe der Lehrer der Stand der Fähigkeiten und Kenntnisse festgestellt und zwar im Lesen, Schreiben und Abschreiben, Rechnen, Auswendiglernen, Musik und in der Handfertigkeit. Im Ganzen handelte es sich bei jedem Kinde um die Beantwortung von 47 Fragen. Auf Grund der Beantwortung wurde dann an Ort und Stelle ein kurzes motivirtes Gutachten abgegeben und ein entsprechender Vorschlag gemacht.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Untersuchung für unsere Zwecke noch umfangreicher und gründlicher gestaltet werden kann, wie dies von Trüper[1]), Liebmann[2]), Sommer[3]) vorgeschlagen und ausgeführt worden ist. Da diese Methoden aber zum Theil eine tagelange Beobachtungsthätigkeit erforderlich machen und mir bei meinen Feststellungen in dem Rektoratszimmer einer Schule Kinder und Eltern nur eine relativ kurze Zeit zur Verfügung standen, so musste ich mich mit meiner Art der Feststellung begnügen. Die Untersuchung eines Kindes nahm 15—30 Minuten in Anspruch. Leider habe ich die Hilfe specialistisch gebildeter Augen- und Ohrenärzte schmerzlich vermisst.

Im Ganzen wird man indessen zugeben müssen, dass durch Beantwortung der von mir gestellten Fragen alles Wesentliche gewonnen werden kann, um zu einem Urtheil über die körperliche, geistige und auch sittliche Persönlichkeit zu gelangen.

Die Eltern der Kinder gehörten grösstentheils dem Arbeiter- und Handwerkerstande an (Arbeiter 60, Handwerker 52, Kaufleute 4, Handelsleute 3, Gastwirthe 2, Unterbeamte 8), einer socialen Klasse, in der ja Schwachsinn

1) J. Trüper, Psychopathische Minderwerthigkeiten im Kindesalter. Gütersloh 1893.

2) L. Liebmann, Die Untersuchung und Behandlung geistig zurückgebliebener Kinder. Berlin 1898.

3) Sommer, Lehrbuch der psycho-pathologischen Untersuchungsmethoden. Berlin-Wien 1899.



und Idiotismus der Kinder entschieden häufiger auftritt, als bei dem social besser gestellten Theile der Bevölkerung. Diese Anschauung wird von den meisten Autoren vertreten; ich nenne von älteren Autoren Emminghaus[1]), von jüngeren Hofacker. Schmid-Monnard wird von Laquer bekämpft, indem er die Meinung ausspricht, dass die Schwachsinnigen aus den bemittelten Ständen verhältnissmässig nicht viel geringer an Zahl sind. Mangels exakten statistischen Materials ist diese Frage vorläufig nicht sicher zu entscheiden.

Blutsverwandtschaft hat zwischen den Eltern der Kinder nicht ein einziges Mal bestanden. Von den 129 Kindern waren nur drei unehelich geboren; ein sehr kleiner Bruchtheil, wenn man berücksichtigt, dass andere (Laquer, Schmid-Monnard, Hofacker) gefunden haben, dass ein ganz hoher Procentsatz der Hilfsschüler unehelich geboren ist.

Von den Kindern waren 71 Knaben und 58 Mädchen. Das stimmt mit Hofacker's Angaben überein, dass in allen Hilfsschulen das männliche Geschlecht das weibliche mehr oder weniger stark überwiegt. In der Elberfelder Hilfsschule waren unter den in den Jahren 1879—1888 aufgenommenen 148 Kindern 89 Knaben und 60 Mädchen, in der Düsseldorfer waren 1895 73 Knaben und 53 Mädchen.

Die Kinder standen im Alter von 7—14 Jahren.

Ueber den allgemeinen Gesundheitszustand der Familien, denen die Kinder angehören, geben die Ziffern der Geburten und Aborte der Mütter und die Sterbefälle der Kinder einen interessanten Aufschluss. Berkhan, der zuerst auf diese Betrachtung aufmerksam gemacht hat, berichtet, dass die betreffenden 80 Schwach- und Blödsinnigen 245 Geschwister hatten, von denen 143 (58 pCt.) gestorben waren. Bei uns handelte es sich um 125 Familien. Die 125 Mütter haben 1007 Schwangerschaften durchgemacht, durchschnittlich jede 8; sie haben 903 lebende Kinder geboren, durchschnittlich jede 7. Von 903 lebend geborenen Kindern sind 336 (37 pCt.) gestorben (21 pCt. weniger als bei Berkhan).

Ueberhaupt nicht abortirt haben 86 Mütter (69 pCt.); 39 Mütter haben (31 pCt.) im Ganzen 104 mal abortirt.

In 33 Familien (26 pCt.) sind von den Lebendgeborenen keine Kinder gestorben. In 92 Familien hingegen (73,6 pCt.) sind 336 Kinder (37 pCt.) gestorben.

Da nun erwiesenermaassen die Kindersterblichkeit in der Berliner Arbeiterbevölkerung an und für sich sehr gross ist, so habe ich, um einen Vergleich zu ermöglichen, die entsprechenden Zahlenverhältnisse an 125 Arbeiterfamilien mit Kindern in schulpflichtigem Alter, deren Mütter wegen irgend einer Krankheit die Hilfe meiner Poliklinik in Anspruch nahmen, untersucht. Das Material eignete sich vorzüglich zum Vergleich, da das die Poliklinik besuchende Publikum sich zumeist aus der Stadtgegend des IX. Schulkreises rekrutirt und in demselben socialen Milieu lebt, wie die Familien der untersuchten Schulkinder. Es

1) Emminghaus, Die psychischen Störungen des Kindesalters. Tübingen 1887.



worden nur solche Familien ausgewählt, in denen keine Syphilis konstatirt werden konnte und in denen geistig minderwerthige Kinder nicht vorhanden waren.

Diese zweite Kategorie von Müttern hat 728 Schwangerschaften durchgemacht, durchschnittlich jede 5,8 Schwangerschaften.

Die 125 Mütter haben 635 lebende Kinder geboren, durchschnittlich jede 5 Kinder.

Von 635 lebend geborenen Kindern sind 183 (28,8 pCt.) gestorben.

Ueberhaupt nicht abortirt haben 73 Frauen (58,4 pCt.), abortirt haben 52 (41,6 pCt.), im Ganzen 93 mal.

In 45 Familien (36 pCt.) sind von den Lebendgeborenen keine Kinder gestorben; 28 von diesen Müttern haben auch nie abortirt. In 80 Familien (64 pCt.) sind 183 Kinder gestorben.

Um die Uebersicht zu erleichtern, stelle ich die gefundenen Zahlen in folgender Tabelle untereinander:

	Zahl der Schwangerschaften	Zahl der Aborte	In Procenten	Abortirt haben Frauen	In Procenten	Zahl der Lebendgeborenen	In Procenten	Zahl der Gestorbenen	In Procenten	Keine Kinder sind gestorben in
I [1]	1007	104	10	39	31	903	89,6	336	**37**	**26%** der Familien
II [2]	728	93	12,7	52	42,6	635	87,2	183	**28,8**	**36%** der Familien

1) Familien mit geistig minderwerthigen Kindern.
2) Familien ohne geistig minderwerthige Kinder.

Aus diesen Untersuchungen geht soviel mit Sicherheit hervor, dass die Schwachsinnigen nicht die Descendenz eines gesunden, vollkräftigen Menschenschlages bilden, sondern Familien entstammen, in denen die Nachkommenschaft frühzeitig in stärkerem Maasse decimirt wird, als es in der entsprechenden Bevölkerungsklasse der Fall zu sein pflegt.

Bezüglich der anamnestischen Verhältnisse, die für die geistige Minderwerthigkeit in Betracht kommen, ist die hereditäre nervöse Belastung eine Frage allerersten Ranges. Die diesbezüglichen Nachfragen hatten folgende Ergebnisse: Psychosen resp. Nervenleiden sind in 19 dieser Familien d. h. in 14,7 pCt. zu verzeichnen gewesen. Rechnen wir zu den nervösen Belastungen noch die in der Ascendenz vorgekommenen Selbstmorde, die in fünf weiteren Familien notirt sind, so erhöht sich die Rate der hereditär nervös belasteten Kinder auf 24 von 129, d. i. 18,6 pCt. Daneben ist bezüglich des psychischen Verhaltens der Geschwister zu bemerken, dass ich drei Mal Geschwisterpaare für die Hilfsklasse habe empfehlen müssen. Durch Nachfrage wurde ferner festgestellt, dass im Ganzen in 16 Familien Fälle geistiger Beschränktheit resp. auffallend schwacher Begabung in der Mehrzahl vorhanden waren, das macht 12,4 pCt. der Gesammtheit aus.

Die allgemein angenommene grosse ätiologische Bedeutung der Trunksucht der Eltern für Entstehung des Schwachsinns der Kinder leuchtet

auch aus unseren Zahlen hervor. Sie wurde 38 mal als vorhanden zugestanden, d. i. in 29 pCt. Kleinere Zahlen giebt Schmid-Monnard (l. c.) für Halle an, nämlich nur 14 pCt. Ich glaube aber, dass wohl überall der Procentsatz als ein erheblich höherer angenommen werden muss, da die Mütter resp. die Väter hierüber nur zögernd Auskunft zu geben geneigt waren und sich nicht gern dieser verderblichen Leidenschaft bezichtigen wollten. 37 mal waren angeblich nur die Väter Trunkenbolde, in einer Familie hatte aber die Branntweinpest auch die Mutter und die Kinder selbst ergriffen. Nur in 9 Fällen (7 pCt.) konnte das Potatorium allein ätiologisch verantwortlich gemacht werden, während bei den 29 übrigen Fällen sich noch andere begünstigende Umstände hinzugesellten.

Von erheblich geringerer Bedeutung erwies sich an unserem Material die Syphilis, da nur in 7 Fällen etwas Positives nach dieser Richtung ermittelt werden konnte.

Ebensowenig habe ich in der Tuberkulose einen Faktor sehen können, der für unsere Frage von ätiologischer Bedeutung wäre. Bekanntlich hat Moreau[1]) die These vertheidigt, dass die Tuberkulose der Eltern die Descendenz in geistiger Beziehung ernstlich schädigen könne.

Wenn wir uns zu denjenigen pathologischen Einflüssen wenden, die von der Geburt an und im Verlaufe der Kindheit bei den einzelnen Individuen in Frage kommen, so verdienen die mechanischen Läsionen, die während des Geburtsaktes Schädel und Hirn treffen, unsere Aufmerksamkeit. Von solchen im engeren Sinne ist nur ein einziges Mal die Rede, wo eine lang dauernde, äusserst schwierige Geburt zugegeben wurde.

Von den erworbenen Krankheiten, die die Gesammtentwickelung beeinflussen, ist zunächst die Rhachitis (Englische Krankheit) zu nennen, die bekanntlich bei der Berliner Arbeiterbevölkerung ungemein verbreitet ist.

Von 117 Kindern wurden auf Nachfrage 55 (42 pCt.) als früher rhachitisch bezeichnet, 62 (48 pCt.) als nicht rhachitisch, bei 12 war keine Angabe zu erhalten. Die Rhachitis kann im Allgemeinen nicht als ein zur geistigen Schwäche prädisponirendes Element bezeichnet werden, da rhachitische Kinder sehr intelligent sein können oder zum wenigsten später in intellektueller Leistungsfähigkeit keine Einbusse zu erleiden brauchen. Aber ihre gesammte Entwickelung wird doch gehemmt, wie wir dies bei der Feststellung, wann die Kinder zu laufen und zu sprechen angefangen haben, wahrnehmen können.

Zu laufen angefangen haben von 123 Kindern:

im 1. Lebensjahre	3 Kinder	
„ 2. „	40 „	
„ 3. „	40 „	80
„ 4. „	26 „	
„ 5. „	9 „	
„ 6. „	5 „	
Summa	123 Kinder	

Nichtrhachitische haben zu laufen angefangen:

im 1. Lebensjahre	3 Kinder
„ 2. „	29 „
„ 3. „	19 „
„ 4. „	6 „
„ 5. „	2 „
„ 6. „	1 „
Summa	60 Kinder

1) Moreau, Der Irrsinn im Kindesalter. (Deutsch von Galatti.)

Rhachitische haben zu laufen angefangen:

im	1. Lebensjahre	0	Kinder
„	2. „	10	„
„	3. „	18	„
„	4. „	17	„
„	5. „	6	„
„	6. „	4	„
	Summa	55	Kinder

Wenn man berücksichtigt, dass ein körperlich und geistig gesundes Kind selten vor Abschluss des 1. Lebensjahres, in der Regel im Laufe, spätestens am Ende des 2. Lebensjahres zu laufen beginnt, so muss unter den geistig minderwerthigen Kindern die grosse Zahl derjenigen im Ganzen 80 (62 pCt.) auffallen, die erst im dritten und vierten oder noch später die Fähigkeit selbständiger Ortsbewegung erlangt haben. Die Tabellen lehren aber fernerhin, dass die Rhachitiker hierbei noch ungünstiger abschliessen, als die anderen. Von letzteren haben 3 am Schluss des ersten Jahres bereits zu laufen begonnen, 29 (die Hälfte) im Laufe des zweiten, 19 ($^1/_3$) im Verlaufe des 3. Jahres. Von den Rhachitikern begannen 10 ($^1/_5$) im Laufe des 2. Jahres, 18 ($^1/_3$) im Laufe des 3. Jahres zu laufen. Der Rest von 27 (die Hälfte) lernte diese Kunst erst im 4., 5. und 6. Jahre. Die Erlernung der für ein in der Entwickelung begriffenes Kind ziemlich komplicirten Muskelaktion, die wir Laufen nennen, hat die normale Beschaffenheit zweier Systeme des Organismus zur Voraussetzung. Einmal muss das centrale und periphere Nervensystem intakt und befähigt sein, die zum Bewegungsvorgang nöthige Innervation zu geben. Zweitens muss der lokomotorische Apparat, Knochen und Muskeln in einem so leistungsfähigen Zustande sein, dass er den centralen Impulsen gehorchen kann. Bei geistig minderwerthigen Kindern wird der nervöse Apparat mangelhaft funktioniren, selbst vorausgesetzt, dass Knochen und Muskeln intakt sind, und dann wird das Laufen noch schwerer als von Normalen erlernt werden. Der geistig minderwerthige Rhachitiker wird aber noch schwerer laufen lernen, weil sich ihm zweifache Erschwernisse entgegenstellen, das mangelhafte Nervensystem und die schwachen Bewegungsorgane.

Aehnliche Verhältnisse zeigt die Betrachtung der Dinge bei der beginnenden Sprachentwickelung. Wir werden in der Annahme nicht fehlgehen, dass die Fähigkeit, artikulirte Laute und Worte zu bilden, in der Regel im 2. Lebensjahre beginnt, in einzelnen Fällen etwas verzögert wird, im 3. Jahre aber doch normalerweise vorhanden sein muss, wenn auch die Reinheit der Sprache und ebenso der Wortreichthum innerhalb einer physiologischen Breite verschieden sein wird.

Im 1. Lebensjahre haben zu sprechen begonnen:	0 Kinder	
„ 2. „ „ „ „ „	26 „	66 Kinder
„ 3. „ „ „ „ „	40 „	
„ 4. „ „ „ „ „	32 „	52 Kinder
„ 5. „ „ „ „ „	10 „	
„ 6. „ „ „ „ „	8 „	
„ 7. „ „ „ „ „	1 „	
„ 8. „ „ „ „ „	1 „	
	Summa 118 Kinder	

Die Tabelle lehrt, dass von 118 Kindern, über die bestimmte Mittheilungen vorliegen, nur 66 (51 pCt.) am Ende des 3. Lebensjahres zu sprechen begonnen haben, 52 (49 pCt.) erst von viel späteren Terminen an.

Mit der Rhachitis in engem Zusammenhange stehen die „Krämpfe“ in den ersten Lebensjahren ausschliesslich der epileptischen, die später gesondert betrachtet werden sollen. Es wurden unter den 129 Kindern 19 (14,7 pCt.) gefunden, die häufig von Eklampsie befallen waren.

Von eigentlichen Nervenkrankheiten sind bei 6 Kindern „Gehirnentzündungen“ zu nennen, wobei dahingestellt bleiben mag, ob es sich um Meningitis oder Encephalitis gehandelt hat.

Von schwerer „Gehirnerschütterung“ sind 11 Fälle angegeben, und zwar handelte es sich um Fälle von Sturz über ein Treppengeländer, in eine tiefe Dunggrube, Ueberfahren am Kopfe und ähnliche Gewalteinwirkungen auf den Kopf, wonach immer länger anhaltende Bewusstlosigkeit beobachtet wurde, ferner Blutungen aus Nase und Ohren u. s. w., Fälle, die doch zum mindesten als schwere Commotio cerebri aufzufassen sind. Als hierher gehörig müssen auch 2 Fälle bezeichnet werden, wo die Kinder von den trunksüchtigen Vätern sehr häufig aufs schwerste misshandelt worden sind, wobei besonders der Kopf das Ziel rohester und gewaltthätigster Schläge und Stösse wurde.

Von anderen Nervenkrankheiten begegnet uns einmal eine spinale Kinderlähmung, 2 mal Veitstanz, einmal Pavor nocturnus und endlich ein Fall von Spina bifida occulta mit Hypertrichosis.

Nicht ein einziger Fall von cerebraler Herdlähmung ist uns vorgekommen, wohl weil diese Kinder überhaupt selten zur Einschulung gelangen.

Sehr zahlreich sind die überstandenen Infektionskrankheiten, worüber aber die anamnestischen Angaben der Eltern höchst ungenau sind. Masern sollen 90 Kinder, Scharlach 25, Windpocken 26, Keuchhusten 33, Diphtheritis 21, Typhus 2, Gelenkrheumatismus 1 und 1 ägyptische Augenkrankheit überstanden haben.

Die Schädelbildung war bei der Mehrzahl eine normale, abgesehen von den Resten überstandener Rhachitis. Einmal fand sich ein hydrocephalischer Schädel, viermal die sogenannte fliehende Stirn, viermal eine besonders schmale Stirn mit stark vertieften Schläfengruben; Asymmetrie beider Schädelhälften fand sich zweimal.

Körperliche Missbildungen fanden sich im Ganzen bei 38 (29,4 pCt.) Kindern. Ich hebe zunächst hervor: Ungewöhnlich weit abstehende Ohr-

muscheln zweimal, einmal doppelseitige Hasenscharte mit Gaumenspalte, zweimal Kropf, einmal Spina bifida occulta, einmal angeborener Klumpfuss, einmal starker Leistenbruch, einmal Ichthyosis congenita; die Schädeldeformitäten habe ich schon erwähnt. Auf die Pupillendifferenzen, die Verbildung des harten Gaumens und die fehlerhafte Zahnentwickelung, die den Rest ausmachen, komme ich später zurück. Wiederholt waren mehrere Missbildungen gleichzeitig vorhanden.

Sehr häufig waren Klagen über anfallsweise auftretende Kopfschmerzen und zwar unter 129 Kindern bei 54 (42 pCt.).

Von Innervationsstörungen an den Muskeln sahen wir einmal eine schlaffe Lähmung des rechten Arms, einmal spastische Lähmung beider Beine, einmal häufiges Zittern an beiden Armen. Linkshändig waren vier Kinder, eines zeigte das Phänomen der Spiegelschrift. Ein Kind litt an unfreiwilliger Stuhlentleerung.

Recht häufig war die Enuresis (27mal = 21 pCt.), und zwar litten 4 Kinder (2 Knaben und 2 Mädchen) an Enuresis nocturna et diurna, 23 Kinder (16 Knaben und 7 Mädchen) litten nur an Enuresis nocturna. Enuresis und Epilepsie wurde bei einem Knaben und einem Mädchen beobachtet. Enuresis und gestörte Nasenathmung finden sich gleichzeitig bei 12 Kindern. Sicherlich ist von manchen Müttern bestehende Enuresis verschwiegen worden. Masturbation wurde bei 9 (7 pCt., 6 Knaben und 3 Mädchen) zugegeben, drei von den Knaben litten gleichzeitig an Enuresis nocturna. Die Zahl der masturbirenden Kinder ist wohl höher anzunehmen. Die Eltern geben darüber nur ungern Auskunft, wie das auch bei der Enuresis der Fall ist.

Den Schluss der nervösen Störungen bildet die Epilepsie. Es handelt sich im Ganzen um 8 (6 pCt.) Kinder, 6 Knaben und 2 Mädchen. Wir sahen die Krankheit in den verschiedensten Abstufungen, sowohl bezüglich der Intensität der Anfälle (3 haben nur Petit mal), als auch bezüglich der Häufigkeit der Anfälle. Fast alle Kinder haben sonst noch Stigmata der Degeneration, wie sie psychopathischen Individuen eigen sind, Sprachstörungen, Enuresie, Klumpfuss und Aehnliches mehr. Besondere Aufmerksamkeit verdient eine Familie, in der die Mutter und drei Geschwister an diesem „Morbus sacer" leiden. Die geistige Schwäche der epileptischen Kinder ist verschieden gross; drei bieten das Bild vollkommener Idiotie dar, zwei sind in hohem Grade schwachsinnig, die drei übrigen auch ausgesprochen geistig minderwerthig. So zeigen auch die Beobachtungen an diesem relativ kleinen Material, welch' deletäre Wirkungen hinsichtlich der psychischen Fähigkeiten die Epilepsie in ihren verschiedenen Formen auszuüben vermag.

Die Prüfung der Augen ergab bei 118 Kindern (90 pCt.) eine genügende, bei 11 (10 pCt.) eine ungenügende Sehschärfe.

Die Gehörprüfung ergab, dass 108 (83,7 pCt.) ein normales, für den Schulunterricht genügendes Gehör besassen, während 20 (15,5 pCt.) eine Abschwächung des Gehörs aufwiesen. Auf beiden Seiten herabgesetzt war das Gehör 15mal, auf einer 5mal. Von diesen Kindern war bei 5 wegen chronischer Ohreiterung eine Aufmeisselung des Warzenfortsatzes vorgenommen worden, einmal sogar doppelseitig. Bei den 20 gehörschwachen Kindern fanden

sich 12mal Sprachfehler und zwar stets Stammeln: 15 von diesen Kindern hatten eine gestörte Nasenathmung.

Die pathologischen Verhältnisse an der Mund-, Nasen- nnd Rachenhöhle konnten natürlich bei der Kürze der zu Gebote stehenden Zeit nicht eingehend explorirt werden. Festgestellt wurde Folgendes: Ein normales Gebiss hatten 96 Kinder (74 pCt.), 21 (16 pCt.) hatten sehr viel kariöse Zähne, bei 11 (8,5 pCt.) waren die Zähne insgesammt besonders dürftig entwickelt, bei 14 (11 pCt.) wurde stark fehlerhafte Zahnsteilung beobachtet. In einem Falle wurden typische Hutchinson'sche Zähne gesehen, ein sicheres Zeichen ererbter Syphilis.

Hindernisse in der Nasenathmung (ob durch hypertrophische Gaumen- oder Rachenmandel oder durch chronische Schwellungen in der Nase selbst bedingt, wurde nicht einzeln festgestellt) und in Folge dessen sogenannte Mundathmung wurde bei 51 (39,5 pCt.) Kindern gefunden.

Von diesen 51 Kindern mit gestörter Nasenathmung hatten 14 Herabsetzung des Gehörs, 22 Sprachfehler und zwar 20 Stammeln, 1 Stottern, 1 Lispeln. 12 von den Mundathmern litten an Enuresis, eine relativ kleine Zahl im Hinblick auf die Angaben der Autoren, die einen direkten Zusammenhang zwischen gestörter Nasenathmung und Enuresis behauptet haben.

Einschalten will ich hier ganz kurz, dass man sich bei der Wiederherstellung einer gestörten Nasenathmung vor einer Ueberschätzung der Operation der gewucherten Rachenmandel hinsichtlich der Hebung tieferer Defekte in der Intelligenz hüten möge, da die Erfolge meist den gehegten Hoffnungen nicht entsprechen.

Sehr gross ist die Zahl der Kinder mit Sprachfehlern. Unter 129 Kindern litten 43 (33 pCt.) an Sprachgebrechen. Diese Zahl steht in auffallendem Gegensatz zu Kalischer's Erhebungen, die doch auch an Berliner Schulkindern gemacht worden sind; er giebt nämlich nur 5 pCt. an. Laquer vermerkt in Wiesbaden 24 pCt. Sprachstörungen. Von 43 Kindern litten an mehr oder minder schwerem Grade von Stammeln (Silbenabwerfen, Verwechselung und Verstümmelung der Laute) 34, Stotterer waren 2, Lispeln zeigten 4. Stammeln und Stottern gemeinschaftlich kam einmal vor, Stammeln und Lispeln ebenfalls einmal, einmal wurde Stottern, Stammeln und Lispeln zusammen beobachtet. Wie zu erwarten, war bei diesen Kindern die Sprachentwickelung verspätet und verlangsamt. Die Mehrzahl hat erst im 3. oder 4. Jahre zu sprechen begonnen.

Von den Stammlern hatten 12 ein herabgesetztes Hörvermögen, 9 eine gestörte Nasenathmung, 2 Stammler und 1 Lispler waren epileptisch, 7 Stammler litten an Enuresis.

Von sonstigen körperlichen Leiden wurde, abgesehen von häufig konstatirter schlechter Ernährung und Blutarmuth, beobachtet: Kropf dreimal, Herzklappenfehler einmal, Asthma bronchiale nebst Emphysema pulmonum einmal.

Beim Versuche, über den Charakter und die Gemüthsart der Kinder etwas Nennenswerthes zu erfahren, musste ich mich natürlich sehr bescheiden.

Denn einmal war die Zeit zu kurz bemessen, um nach dieser Richtung hin eingehender zu beobachten, andererseits war die Mehrzahl der Kinder dem Fremden gegenüber, der sich mit ihnen in der Schule auf eine ihnen bisher gänzlich unbekannte Art und Weise zu schaffen machte, besonders zurückhaltend und scheu. Daher musste ich mich meist auf die Angaben der Eltern und Lehrer verlassen, sodass meine Mittheilungen nicht sehr umfangreich sind. Von 69 (52 pCt.) Kindern konnte nach der Seite des Gemüthslebens nichts Ungewöhnliches ausgesagt werden, 60 (48 pCt.) zeigten erhebliche Abweichungen von dem Charakter geistig normaler Kinder. Ein sehr häufiger Fehler war die übergrosse Neigung zum Jähzorn bei vergleichsweise geringfügigen Anlässen (31 mal, 23 pCt.). Dieser Charakterzug der Imbecillen und Idioten ist ja von altersher bekannt. Bei 3 von diesen Kindern bestand im Jähzorn die Neigung, in gefährlicher Weise andere Kinder zu beissen und zu kratzen. Grosse Stumpfheit und Blödigkeit wurde 6mal konstatirt, doch konnten diese gemüthsstumpfen Kinder, gereizt, ebenfalls sehr jähzornig werden. Als besonders scheu und ängstlich (1 mal Platzangst) erwiesen sich 7 Kinder. Sehr weinerlich waren 2 Kinder. Der Hang zum Alleinsein wurde 4mal notirt. Sehr zänkisch waren 7 Kinder, auffällig eigensinnig drei, lügenhaft eins (thatsächlich wohl viel häufiger anzunehmen). Zwei Kinder zeigten einen ausgesprochenen Hang zum Vagabondiren. Sehr starke Muskelunruhe und Agilität fiel bei 3 Kindern auf, 4 zeichneten sich durch sehr häufiges unmotivirtes Lachen aus. Ein Kind kaute mit Vorliebe Sand, Papier und seine eigenen Nägel. Von einem anderen wird ausgesagt, dass es sehr häufig anderen Kindern an die Schamtheile greift. Endlich wird von einem angegeben, dass es ausschliesslich mit ganz kleinen jungen Kindern spielt.

Ein hervortretendes, den meisten Kindern gemeinsames Erschwerniss der Leistungsfähigkeit ist die auffallende Gedächtnissschwäche der geistig Minderwerthigen. Sie sind nicht nur in der Auffassung des ihnen Dargebotenen schwach, sondern selbst wenn ihnen das Begreifen auch schon einmal gelungen ist, so haften die gewonnenen Vorstellungen nicht und können daher nicht reproducirt werden. Um über das Gedächtniss im Einzelfalle Sicheres zu erfahren, wurde mit Hülfe des Lehrers und durch diesbezügliche Fragen bei jedem Kinde besondere Erforschung des Gedächtnissvermögens vorgenommen. Danach hatten 124 (97 pCt.) ein schwaches Gedächtniss. Von den fünf übrigen war ein Knabe nur durch Krankheit am Schulbesuch behindert, sonst geistig normal, ein Knabe war erziehlich verwahrlost, sonst nur ebenso wie die drei übrigen als schwach begabt zu bezeichnen.

Nachdem wir soweit die Persönlichkeit der Kinder erforscht hatten, wurde ermittelt, welche Kenntnisse durch den Schulunterricht von ihnen erworben worden waren. Hierbei waren natürlich die Angaben der Lehrer maassgebend. Die Leistungen im Lesen konnten bei 14 Kindern (10,8 pCt.) als der Stufe entsprechend bezeichnet werden (8 lasen gut, 6 genügend). Bei 89,6 pCt. wurde die Fertigkeit im Lesen als nicht der Stufe entsprechend bezeichnet, und zwar hatten sich die Kunst des Lesens 7 noch leidlich, 20 nur mangelhaft und 70 ganz ungenügend angeeignet; 18 kannten

überhaupt keinen Buchstaben und ermangelten jedes Verständnisses für das Lesen.

Etwas günstiger liegen die Verhältnisse bei der Schreibkunst, wobei Schreiben und Abschreiben, weil es sich um Schüler der untersten Stufen handelte, nicht besonders getrennt wurde. 28 Schüler (21,7 pCt.) konnten gut, (16) resp. genügend (12) schreiben; bei 89 Kindern (78,3 pCt.) blieben die Leistungen im Schreiben hinter den Anforderungen der Stufe erheblich zurück. 25 wiesen noch eine leidliche Fähigkeit auf, 26 schrieben nur mangelhaft, 38 ungenügend, und 12 hatten überhaupt nicht die geringste Fähigkeit, einen Buchstaben durch die Schrift wiederzugeben.

Viel grösser ist die Zahl der Kinder, die im Rechnen hinter den Altersgenossen erheblich zurückbleiben. In dieser Beziehung herrcht Uebereinstimmung unter den Autoren (Hofacker, Berkhan, Laquer); das Rechnen ist die Klippe, an der die überwiegende Mehrzahl geistig minderwerthiger Kinder scheitert. Die Defekte im Zahlenvorstellungsvermögen sind es fast immer, die in der Schule zuerst den Verdacht psychischer Unvollkommenheit erwecken, namentlich wenn das Zahlenverständniss trotz mehrjährigen Aufenthalts in der untersten Stufe sich nicht bessert. Die Zahl der Kinder, die im Operiren mit Zahlen die der Stufe entsprechende Sicherheit nicht erreichten, betrug 123 (95,4 pCt.). Vier von ihnen rechneten noch leidlich, 28 mangelhaft, 62 ungenügend, und 29 Kindern fehlten die primitivsten Zahlenbegriffe. Unter den letzteren befinden sich natürlich die 12 Kinder, die als Idioten bezeichnet werden mussten. Die folgende Tabelle illustrirt vorzüglich das Verhältniss der Leistungen im Lesen, Schreiben und Rechnen.

Die Leistungen waren:

	gut und genügend bei	blieben hinter der Stufe zurück bei	fehlten gänzlich bei
im Lesen	14 = 10,8 pCt.	97 = 75 pCt.	18 = 14 pCt.
„ Schreiben	28 = 21,7 „	89 = 69 „	12 = 9 „
„ Rechnen	6 = 4,6 „	94 = 72,8 „	29 = 22,5 „

Wie die Tabelle zeigt, ist im Rechnen die Zahl derjenigen, die überhaupt kein Verständniss für die Disciplin haben, am grössten. Im Lesen, Schreiben und Rechnen zugleich unterwerthige Leistungen zeigten 73 Kinder (56,5 pCt.), also über die Hälfte. Nur im Rechnen allein ungenügend waren die Leistungen bei 13 Kindern (10 pCt.), während sie im Lesen und Schreiben sich das Pensum der Klasse angeeignet hatten.

Ein normales musikalisches Gehör fand sich bei 71 (58 pCt.) der Kinder, und bei 69 (57 pCt.) wurde ein gewisses Talent für Handfertigkeit eruirt.

Die Mehrzahl der Kinder, 107 (83 pCt.), hatte nur den Unterricht in der untersten Stufe, der damaligen 6. Klasse, genossen. Es sassen in derselben weniger als 2 Jahre 9 Kinder, 34 waren 2 Jahre und darüber in der untersten Klasse. 15 Kinder waren sogar in die 5. Klasse aufgerückt. Wenige Tage bis zu 6 Wochen Unterricht genossen hatten 3 Kinder, eines war bis dahin privatim unterrichtet worden. Diese Zahlen legen auf das sinn-

fälligste dar, wie wenig erfolgreich der Besuch der Hauptklasse für die geistig Minderwerthigen gewesen ist.

Um die Gesammtübersicht des Gefundenen zu erleichtern, habe ich in der folgenden Tabelle noch einmal die gefundenen Zahlen übersichtlich zusammengestellt.

	Zahl d. Kinder	in Procentzahlen
Geisteskranke in der Ascendenz fanden sich bei . . .	24	18,6
Geistig minderwerthige Geschwister hatten	16	12,4
Trunksucht der Eltern (des Vaters) war vorhanden bei .	38	29
Syphilis in der Familie war vorhanden bei	7	5,4
Tuberkulose in der Familie war vorhanden bei	12	9
Rhachitisch waren	55	47
Später als normal haben laufen gelernt	80	62
Später als normal haben sprechen gelernt	52	44
Krämpfe in den ersten Lebensjahren hatten	19	14,7
Schwere Kopfverletzungen, z. Th. gefolgt von Hirnentzündungen hatten	15	11,6
Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks haben überstanden	10	8
Missbildungen zeigten	38	29,4
An Kopfschmerzen litten	54	42
An Innervationsstörungen der Muskeln litten	13	10
An Epilepsie litten	8	6
An Enuresis litten	27	21
An Masturbation litten	9	7
Ungenügende Sehschärfe hatten	11	8,5
Abschwächung des Gehörs hatten	20	15,5
Fehlerhaftes Gebiss hatten	33	25,6
Hindernisse in der Nasenathmung hatten	51	39,5
Sprachfehler hatten	43	33,5
Abweichungen im Gemüthsleben hatten	60	48,5
Gedächtnissschwäche zeigten	124	96
Die Fertigkeit im Lesen war nicht der Stufe entsprechend bei	115	89
Die Fertigkeit im Schreiben war nicht der Stufe entsprechend bei	101	77,6
Die Fertigkeit im Rechnen war nicht der Stufe entsprech. bei	123	95,4
Musikalische Anlagen wurden vermisst bei	51	42
Talent zur Handfertigkeit wurde vermisst bei	52	43
Körperlich gesund und hereditär in keiner Weise belastet waren	12	9

Ganz natürlich drängt sich nun, wenn wir das gesammelte Material überblicken, die Frage auf, welche verschiedenen Grade von geistiger Minderwerthigkeit wir haben feststellen können. In der Beantwortung muss da zunächst die bekannte Erscheinung zugegeben werden, dass die verschiedenen Formen und Grade verminderter Intelligenz von der

schwachen Begabung angefangen bis zum ausgesprochenen Idiotismus in einander überfliessen. Krafft-Ebing[1]) drückt das in prägnanter Weise in folgenden Worten aus: „Die psychischen Insufficienzen stellen klinisch eine fortlaufende Reihe von Erscheinungsbildern dar, die von den Zuständen geistiger Nullität bis zu den der Stufe des Vollsinnigen sich nähernden Zuständen des Schwachsinns sich erstreckt.“ Obwohl daher eine strenge Abgrenzung ganz unmöglich, und eine jede Eintheilung ihre Mängel hat, zumal einzelne Formen sich absolut nicht in ein Schema hineinzwängen lassen, so muss man sich doch einer Unterscheidung nach Abstufungen bedienen, um in Zahlen ausdrückbare und vergleichbare Resultate zu erhalten, die eine Erörterung ermöglichen.

In diesem Sinne wurden auf Grund genauer Exploration 4 (3 pCt.) normal begabte Kinder ermittelt.

Für die Eintheilung der übrigen hat sich mir folgende von den meisten Autoren angewendete Eintheilung in vier Grade als zweckdienlich erwiesen.

I. Die schwachbegabten Kinder, das sind solche, die sich nur wenig von dem Geisteszustand des Kindes von durchschnittlicher Begabung unterscheiden. Die Denkprocesse spielen sich allerdings bei ihnen etwas verlangsamt ab. Sie begreifen langsam, weil die Bildung und Verknüpfung der Vorstellungen in einem gewissen Grade erschwert sind; sie haben aber für konkrete Begriffe ein gutes Verständniss und vermögen „das errungene Wissensgut zäh zu bewahren“ (Arno Fuchs)[2]) und das Schulpensum schliesslich zu erreichen. Unter diesen Voraussetzungen mussten 11 (8,5 pCt.) Kinder als schwachbegabt bezeichnet werden. Von diesen wurden 8 der Hilfsklasse überwiesen, weil sie in der Hauptklasse durch mehrjährigen Unterricht nicht genügend gefördert worden waren, 3 wurden auch ferner für den Unterricht in der Hauptklasse empfohlen.

II. Die Schwachsinnigen ersten Grades. Bei ihnen besteht eine schon meist den Laien offenkundige Beschränktheit nach Umfang und Tiefe des Denkens. Das Vorstellungsvermögen ist bei ihnen deutlich herabgesetzt, die Auffassung verlangsamt und unvollständig, die Kombinationsgabe mangelhaft, die Zahlenvorstellung in der übergrossen Mehrzahl minderwerthig, das Gedächtniss schwach. Dies zeigt sich in der Schule in der sehr erschwerten Fähigkeit, schreiben und lesen zu lernen, in dem mangelnden Verständniss für den Zusammenhang der Zahlen im Kreise von 1 bis 10 und endlich in einem solchen für die gewöhnlichen Begriffe des Alltagslebens. Mechanisches Auswendiglernen gelingt nach längerem Schulbesuch meist ganz gut.

Von den insgesammt gezählten 102 (79 pCt.) schwachsinnigen Kindern bestand Schwachsinn ersten Grades bei 77 (59,6 pCt.), die sämmtlich für die Hilfsklasse vorgeschlagen wurden.

III. Der Schwachsinn 2. Grades (auch als Halb-Idiotismus bezeichnet). Diese Kinder sind meist von früh an in der körperlichen und geistigen Entwickelung zurückgeblieben; sie haben spät laufen und sprechen

1) Krafft-Ebing, Lehrbuch der Psychiatrie. Berlin-Wien 1898.

2) Arno Fuchs, Beiträge zur pädagogischen Pathologie. Gütersloh 1897. H. 2.

gelernt, die Sprache ist oft mangelhaft, sie stammeln meist, es besteht Sigmatismus, Rhotacismus, Gammacismus, Silbenabwerfen u. s. w. Die den Minderwerthigen eigenthümliche Hemmung der Denkprocesse erreicht einen hohen Grad, die Eindrücke haften nur, wenn sie unendlich oft wiederholt werden, die Aufmerksamkeit kann nur kurze Zeit durch einen Gegenstand gefesselt werden, da die Vorstellungsmöglichkeit rasch ermüdet. Die gewonnenen Begriffe und Vorstellungen werden ebenso schnell vergessen, da das Gedächtniss höchst mangelhaft ist. Ferner ist das Zahlenverständniss in hohem Grade rückständig. Dazu kommen noch gewisse Abweichungen auf moralischem Gebiete, übertriebener Egoismus, Neigung zum Jähzorn, starker Trotz und Eigensinn, Zanksucht, Verlogenheit u. a. m., die die Erziehung nach allgemein üblichen Grundsätzen sehr erschweren. Es entsprechen diese Kinder recht häufig dem Typus, den Sollier[1]) in seiner meisterhaften Studie als „antisociale" Individuen bezeichnet hat.

Diese Kategorie war durch 25 Kinder (19,3 pCt.) vertreten. Sie wurden sämmtlich der Hilfsklasse überwiesen.

IV. Die Idioten stehen auf so niedriger Stufe geistiger Minderwerthigkeit, dass sie vermöge des Defekts elementarster Vorstellungen für einen normalen Schulunterricht als völlig bildungsunfähig bezeichnet werden müssen. Dem Kundigen fallen sie alsbald auf durch ihre Sprachgebrechen, ihr stumpfes, apathisches Wesen oder durch eine übergrosse Agilität und Muskelunruhe, die durch unruhiges Hin- und Herlaufen, neugieriges Betasten, unmotivirtes Lachen, Zappeln, Händeklatschen u. s. f. zum Ausdruck kommt. Liebmann unterscheidet mit Recht zwischen Kindern, bei denen die Idiotie einen solchen Grad erreicht hat, dass ein definitives Stehenbleiben der psychischen Entwickelung in Folge angeborener oder in früher Jugend erworbener Defekte konstatirt werden kann, und solchen, bei denen noch soviel entwickelungsfähige Reste vorhanden sind, dass durch individuelle Anstaltsbehandlung noch manch schlummernder Keim geweckt und zu einem gewissen Wachsthum gebracht werden kann. Für unsere Zwecke brauchten diese Unterschiede indessen nicht gemacht zu werden.

Idiotismus wurde 12 mal (9,3 pCt.) diagnosticirt, bei 6 Knaben und 6 Mädchen im Alter von 7—14 Jahren. Den Eltern dieser Idioten wurde empfohlen, die Kinder in eine Idiotenanstalt zu bringen. Viermal wurde der vielleicht unzweckmässige Versuch gemacht, den Kindern den Unterricht der Hilfsklasse angedeihen zu lassen, weil die Eltern sich weigerten, die Kinder in eine geschlossene Anstalt zu bringen. Das im April vorigen Jahres in Kraft getretene preussische Fürsorge-Erziehungsgesetz vom 2. Juli 1900 bietet von jetzt an glücklicherweise eine energische Handhabe, um solche Kinder einer sachverständigen Erziehung anzuvertrauen.

Alles in allem wurden also von 129 untersuchten Kindern 116 (89,5 pCt.) für die Hilfsklasse, 8 (6 pCt.) zur Aufnahme in eine Idiotenanstalt empfohlen; 5 (3,8 pCt.) konnten in der Hauptklasse be-

1) Paul Sollier, Der Idiot und der Imbecille. In's Deutsche übersetzt von Dr. Paul Brie. 1891.



lassen werden. Es hat sich also zwischen Aerzten und Pädagogen bis auf sehr geringe Ausnahmen eine vollständige Uebereinstimmung gezeigt.

Ich komme nun zum Schluss und habe Ihnen nach Beendigung meines Berichtes nur noch einige Wünsche vorzutragen, die mir im Interesse des so überaus wichtigen socialen Werkes zu liegen scheinen.

I. Es wird ein Jeder, der meinem Vortrage gefolgt ist, ohne Weiteres einräumen müssen, dass hier der Pädagoge allein nicht erfolgreich arbeiten kann. Diese Ansicht bricht sich bereits, wenn auch bisher nur vereinzelt, in den Kreisen der Schulmänner Bahn, wie aus einem lesenswerthen Aufsatz von Fr. Frentzel[1]), dem Leiter einer Hilfsschule, hervorgeht. Es handelt sich doch nicht nur um geistig minderwerthige Individuen, bei denen von besonders dazu befähigten Lehrern die besten Methoden, Kenntnisse zu erwerben, angewendet werden sollen, sondern in einer erschreckenden Anzahl um solche, die ärztlichen Beistand nicht entbehren können, wenn sie nicht körperlich und geistig verkümmern sollen. Die Kunst des Arztes muss hier der Arbeit des Lehrers den Boden ebnen. Es muss zunächst für die nothwendige specialistische Behandlung der Kinder gesorgt werden. Da kommen beispielsweise in Betracht Augenleiden, Ohrenleiden und Sprachgebrechen, deren Beseitigung die Leistungsfähigkeit der Kinder sicherlich in gewissem Umfange steigern wird. Aber auch das gesammte körperliche Befinden dieser Kinder erfordert sehr oft ärztlichen Beistand. Die Behandlung muss den Haus-, Kassen- oder Armenärzten überlassen werden, sowie den specialistischen Polikliniken. In grossen Städten wird sich ja stets Gelegenheit bieten, den Kindern, wenn erforderlich, unentgeltliche Behandlung zu verschaffen.

Die Bedeutung des Arztes für die Hilfsschulen könnte ferner darin liegen, wie es Laquer für Frankfurt a. M. rühmend hervorhebt, dass ein in entgegenkommender Weise geübter Gedankenaustausch über die ihnen anvertrauten geistig minderwerthigen Kinder zwischen Arzt und Lehrer stattfindet. Beide werden sich hierbei zweckmässig mit ihren Erfahrungen, die auf so verschiedenen Wegen gewonnen sind, ergänzen und zweifellos die Erreichung des vorgesteckten Zieles erleichtern.

Endlich richte ich an die zuständigen Stellen einen dahingehenden Wunsch, dass in sämmtlichen Berliner Gemeindeschulen die geistig minderwerthigen Kinder von den dazu designirten Aerzten, deren Zahl durch eine Anzahl Augen- und Ohrenärzte ergänzt werden muss, nach gemeinsam festgestellten Gesichtspunkten unter Zugrundelegen eines auszuarbeitenden Fragebogens planmässig untersucht würden. Man könnte alsdann ein grosses, unschätzbares, bisher in der Forschung vermisstes Material zusammenbringen, das für die wissenschaftliche Bearbeitung von allerhöchster Bedeutung wäre. Die fortschreitende und vertiefte Erkenntniss, die aus einer solchen Sammelforschung erblühen kann,

---

1) Fr. Frentzel, Die Mitwirkung des Pädagogen bei der ärztlichen Untersuchung schwachbegabter Kinder. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 10.



wird den pädagogischen Zwecken der Schule, der ärztlichen Wissenschaft und nicht zuletzt den Interessen der Kinder, denen Hilfe gebracht werden soll, in gleichem Maasse nutzbringend sein.

Diskussion.

Herr **Schaper** dankt dem Redner für die von grosser Sachkenntniss und Umsicht zeugenden Ausführungen und deren Vollständigkeit. Er ist der Meinung, dass nicht nur im fachwissenschaftlichen Interesse, sondern ganz besonders im socialen Interesse weitere ärztliche Nachforschungen abgewartet werden müssen. Aerzte und Pädagogen werden in dieser Frage ausserordentlich Nützliches leisten können.

Herr **H. Kron**, der in einem anderen Schulkreise schwachsinnige Kinder zu untersuchen beauftragt war, hat aus seinen Feststellungen an 80 Kindern fast die gleichen Schlussfolgerungen wie der Referent ziehen können. Einige kleine Abweichungen, wie z. B. geringere Zahl von Stammlern, kämen wohl kaum in Betracht. Dies könne auch Zufall sein, da es sich ja nicht um fortlaufende Untersuchungen, sondern nur um zeitweilige handle, die keine bindenden Schlüsse gestatten. Gerade bei Sprachgebrechen sei man grossen Täuschungen ausgesetzt. So sei ein Kind, das hochgradig stammelte, dessen Intelligenz sehr gut gewesen sei, nach der Untersuchung dem Sprachunterricht überwiesen und bereits nach $^1/_4$ Jahr konnte das Kind ausserordentlich gut dem Schulunterrichte folgen. Ein anderes Beispiel habe deutliche Symptome, die auf Hirntumor schliessen liessen, ergeben. Beide Beispiele sprächen für den Nutzen des Zusammenwirkens von Arzt und Lehrer. Redner wünscht, dass der Schularzt sich auch um die gesunden Kinder kümmern sollte; körperliche Schäden, die man an kranken Kindern finde, erhielten erst dann eine richtige Beleuchtung, wenn man gesunde Kinder zum Vergleich heranziehen könne. Die genaue Anamnese der Kinder aus der vor der Schule liegenden Zeit sollte dem Arzte und Lehrer zugänglich gemacht werden, so besonders über Krampfanfälle oder stattgehabte Traumen der Kinder, welche dann eine gewisse Berücksichtigung verdienten. Von Wichtigkeit sei ferner, dass sich die Schulärzte am Ausbau der Kinderpsychologie betheiligten; besonders müsse auch in den oberen Klassen, wenn sich die Kinder der Pubertät nähern, auf das seelische Verhalten Acht gegeben werden. Sprunghaftes Lernen, unregelmässige Fortschritte seien dann schon pathognomonisch und verdienten die Aufmerksamkeit der Aerzte. Endlich halte er noch die Betheiligung der Schulärzte an den Lehrerkonferenzen für zweckmässig.

Herr **Wehmer** knüpft an die vom Referenten gemachten Ausführungen betreffs der Aufmeisselung an und betont, dass er bei den vielen Aufmeisselungen, die er früher gemacht hätte, nicht besonders viele verblödete Kinder gefunden habe. Würde die Annahme, dass die Aufmeisselung ein ätiologisches Moment für eine später eintretende geistige Minderwerthigkeit der Kinder bilde, zu Recht bestehen, so würden jedenfalls sehr viel mehr minderwerthige Kinder angetroffen werden. Bei der Anstellung dauernder Beobachtungen würde die Zahl der Kinder mit abgeschwächtem Gehör zweifellos sich noch grösser darstellen. Ein wichtiges ätiologisches Moment zu schweren Mittelohreiterungen werde durch die Influenza gegeben, ganz besonders bei Kindern mit behinderter Nasenathmung. Dass die geistig minderwerthigen Kinder sehr häufig schwerere Ohrentzündungen haben, liege an der grossen Indolenz, welche diese Kinder gegenüber vorhandenen Leiden an den Tag legen. Die Reizschwelle liege bei diesen an anderer Stelle als bei normalen Kindern.

Herr **Ritter** bestätigt, dass nach seinen Beobachtungen in drei grossen Waisenhäusern vor allen Dingen für diese Kinder eine nasenärztliche Behandlung nothwendig wurde. Die vom Referenten erwähnte Hypertrophie der Mandeln gehe sehr häufig vom



ersten bleibenden Backenzahn aus; in Folge der Erkrankung dieses Zahnes entstehe zunächst eine circumskripte Entzündung, die sich dann auf die Mandeln ausdehne. Mit der Behandlung dieses Zahnes werde sich das Aussehen der Kinder sofort ändern.

Herr **Weyl** stimmt der Empfehlung bei, die Zahl der Schulärzte in Berlin zu vermehren. Vielleicht sei es nicht zuletzt die Wirkung der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, wenn die Stadtverwaltung endlich dem Verlangen nach Anstellung von Schulärzten stattgegeben hätte. Doch sei in der Schularztfrage ein sehr wesentlicher Punkt bisher nicht genügend betont worden, das sei die unzureichende Ausbildung der Schulärzte. Abgesehen von medicinisch-specialistischen Kenntnissen seien auch specielle Kenntnisse auf allgemeinen Gebieten, wie z. B. in der Bauhygiene, durchaus für den Schularzt erforderlich. Die Schulärzte könnten nur dann ihrer Pflicht genügen, wenn die Stadt für deren propädeutische Ausbildung, die nach einem ausgearbeiteten Plane von Aerzten geleitet werden müsste, Sorge tragen würde.

Herr **Cassel** dankt in seinem Schlussworte den Diskussionsrednern für ihre Ausführungen, die in werthvoller Weise sein Referat ergänzt hätten. Bei der Besprechung der Ohrenleiden habe er durchblicken lassen, dass er sich hierin nicht für kompetent halte. Herr Weyl werde gut thun, in einem ausführlicheren Vortrag seine Ansichten darzulegen.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel,
Prof. der Hygiene in Halle a./S.

Dr. Max Rubner,
Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.

Dr. Carl Günther,
a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. Juli 1902. № 14.

Vorschläge für die zweite internationale Konferenz zur Prophylaxe der Syphilis und der venerischen Krankheiten zu Brüssel, 1.—6. September 1902.

Von

Dr. Ludwig Merk,
Privatdocenten für Dermatologie und Syphilis in Graz.

Von dem dem Kongresse vorgelegten Programm sind es folgende Fragen, zu denen ich gerne Stellung nehmen, beziehentlich Anträge stellen möchte; und weil ich einestheils nicht weiss, ob ich diesen meinen Standpunkt in Brüssel werde persönlich vertreten können, andererseits aber, weil ein Nutzen von diesen Anträgen eher zu erwarten ist, wenn sie einige Zeit vor dem Kongress zur Kenntniss gelangen, so erlaube ich mir im Folgenden meine Vorschläge zu formuliren.

Die erste dieser vorgelegten Fragen lautet: Welche allgemeinen prophylaktischen Maassnahmen und zwar in Form von gesetzlichen Bestimmungen sind im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege zu erreichen?

Die zweite bezieht sich auf die Statistik und lautet: Welche sind die gleichmässigen Grundlagen, auf denen eine für alle Länder brauchbare Statistik ermöglicht würde?

Zielbewusste und zweckerreichende gesetzliche Bestimmungen können meines Erachtens kaum gleich von Anfang an Gegenstand einer staatlichen Fürsorge sein, bevor nicht der Staat, beziehentlich die selbständig verwalteten Theile desselben wissen, in welcher Ausdehnung die Syphilis und die venerischen Erkrankungen ihre Opfer aufsuchen. Mit anderen Worten: es müssten die einzelnen Verwaltungskörper in die Lage kommen, zu wissen, ob und wie viele Erkrankungen in ihren Bereichen zur Kenntniss der Aerzte gelangen.

Weiter ist es nothwendig, dass auch die Provenienz der Erkrankungen bekannt werde; erst hieraus kann ein Material zur Feststellung gesetzlicher Bestimmungen gewonnen werden. Aehnlich wird es ja schon bezüglich anderer Infektionskrankheiten gepflegt. Es folgert sich daraus der Wunsch, dass es den Aerzten zur Pflicht gemacht werde, jeden Fall von

Syphilis und venerischen Affektionen entsprechenden Ortes zur Anzeige zu bringen, und es wäre dies gewiss schon lange geübt worden, wenn nicht in selbstverständlicher Weise die Scham und Scheu der Kranken den Gedanken an solche Bestrebungen schon im Keime ersticken würden.

Deswegen gelten meine Vorschläge zuvörderst den Grundlagen einer für alle Länder brauchbaren Statistik und erstrecken sich auf folgende Punkte:

1. Eine Methode anzugeben, wie man Personen ganz deutlich der Behörde beschreiben kann, ohne dass hierdurch der Name des Infektionsträgers der Oeffentlichkeit preisgegeben werde.

2. Die Provenienz, wenn nicht gerade direkt zu bezeichnen, so doch in brauchbarer Weise anzugeben und

3. die Krankheiten, beziehentlich deren Symptome zu determiniren, wie sie nutzbringend von der Behörde verwerthet werden können.

Die Erfahrung, auf die ich mich hierbei stütze, stammt aus einer mehrjährigen freiwilligen Arbeitszeit im Stadtphysikate von Graz, aus meiner gleichfalls mehrjährigen polizeiärztlichen Thätigkeit, aus der Einsicht, die ich von dieser Frage bei der supplirenden Leitung der dermatologisch-syphilitischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Graz gewonnen habe, aus den Erfolgen, welche man durch Lehrthätigkeit zu erzielen pflegt, und endlich aus der ärztlichen Praxis überhaupt.

§ 1. Es ist unmöglich, den Arzt oder den Patienten zu zwingen, dass der Name der erkrankten Person der Behörde bekannt gegeben werde; und wenn es geschähe, so mache ich selbst kein Hehl daraus, dass ich unter irgend einem Vorwande in meiner Privatpraxis unrichtige Namen erfinden würde. Nichtsdestoweniger wird es Fälle geben, bei denen dieses möglich ist, so z. B. bei der Untersuchung der Häftlinge, bei Spitalspfleglingen, bei Ambulanten, bei den bezüglichen Befunden anlässlich der Rekrutirung und bei einem vom Bildungsgrad der Bevölkerung abhängigen Bruchtheil der Privatpatienten. In allen anderen Fällen genügt die Angabe des Geburtsmonats, Geburtstages, Geburtsjahres, Geburtsortes, des Geschlechtes, des Ehelichkeitsverhältnisses (ledig, verheirathet, getrennt, geschieden, verwittwet), um der betreffenden Behörde eine sehr genaue Kennzeichnung der erkrankten Person zu geben. Verwechselungen werden sehr schwer möglich sein, insbesondere dann, wenn der Geburtsort möglichst eingeschränkt wiedergegeben werden kann, z. B. von grösseren Städten der Bezirk.

Dass auf diese Weise Doppelzählungen kaum erfolgen, behaupte ich gestützt auf die Erfahrungen, die ich im Stadtphysikate gelegentlich der statistischen Quartalausweise gemacht habe. Das Urmaterial zu den letzteren liegt bei dem im Reichsrathe vertretenen Ländern in den Aemtern der geistlichen Behörden, und da man diese bei uns nur zu Auszügen aus den Matrikeln, nicht aber zu direkten Kopien verpflichten kann, so dienen zur Kontrole der Richtigkeit alle möglichen Angaben, nur nicht der Name, und es sind in dem reichen Material der Stadt Graz mit über 130 000 Einwohnern nie Doppelzählungen vorgekommen.

Ich habe ferner in einer hierortigen Schule durch das freundliche Entgegen-

kommen ihres Vorstandes von zwei Parallelklassen (also ziemlich gleichaltrigen Personen) diese Daten gesammelt und gebe sie in jener Reihenfolge wieder, in welcher ich sie mir als Patienten mit einer Krankheit im Amte eingereiht und geordnet gedacht hätte:

Jänner. 12, 1889, Graz. 16, 1890, Graz. 16, 1890, Wien. 30, 1890, Premysl.

Februar. 7, 1889, Ilz. 13, 1890, Graz. 15, 1889, Graz. 21, 1890, Graz.

März. 3, 1887, Maria-Trost. 19, 1887, Graz. 24, 1889, Laibach. 31, 1888, Graz.

April. 2, 1888, Agram. 2, 1889, Eisenerz. 5, 1890, Graz. 17, 1887, Fohnsdorf. 23, 1889, Deutsch-Landsberg. 26, 1890, Pruggern bei Gröbming.

Mai. 1, 1889, Thurnisch bei Pettau. 4, 1889, Graz. 5, 1890, Graz. 8, 1887, Eibiswald. 28, 1889, Eibiswald.

Juni. 1, 1888, Kaschau. 5, 1890, Tultsching bei Klagenfurt. 7, 1887, Graz. 11, 1889, Graz. 13, 1889, Bruck a.M. 16, 1890, Aflenz. 22, 1887, Grubbach bei Riegersburg. 23, 1885, Graz. 26, 1888, Graz. 28, 1890, St. Magdalena. 29, 1888, Graz.

Juli. 11, 1889, Graz. 22, 1890, Hartberg. 26, 1889, Zara. 29, 1887, Rettenegg.

August. 1, 1889, Preding. 5, 1889, Leoben. 9, 1889, Steyr. 10, 1887, Gainfahrn bei Vöslau. 12, 1889, Bruck a. M. 24, 1887, Neuberg. 30, 1888, Graz. 31, 1890, Weiz.

September. 6, 1890, Graz. 10, 1889, Hohenmauthen. 11, 1888, Weissenbach. 16, 1889, Pöllau. 17, 1889, Wildon. 21, 1888, Troppau. 21, 1889, Graz. 22, 1889, Ruszkieza in Ungarn. 27, 1889, Graz. 27, 1889, Villach. 30, 1890, Graz.

Oktober. 6, 1889, Graz. 17, 1887, Mureck, 17, 1889, Graz. 24, 1888, Graz. 28, 1888, Muggenthal. 31, 1887, Deutsch-Feistritz.

November. 1, 1888, Graz. 5, 1889, Graz. 14, 1889, Hrastnigg. 15, 1889, Wien. 29, 1888, Graz.

December. 1, 1889, Graz. 2, 1889, Graz. 4, 1889, Graz. 13, 1890, Weiz. 22, 1885, Oedt. 29, 1886, Haselsdorf bei Radkersburg. 29, 1887, Schwanberg. 31, 1889, Graz.

Von diesen 77 (nicht fiktiven) Fällen gleicht nicht einer dem anderen, obschon nicht einmal grosse Städte wie Wien, Graz, dem Bezirke nach genannt sind, und obschon es sich um Individuen desselben Geschlechtes handelt, bei denen man grössere Monotonie der Daten vermuthen könnte.

Diese Daten (vergl. die Beilagen 1, 2 u. 3) würden den Kopf der jeweiligen Anzeige bilden. Die Drucksorten müssten Postkartenformat haben, verschlossen übersandt, von der Sanitätsbehörde den Aerzten unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden und Portofreiheit geniessen. Die von den Aerzten einlangenden Anzeigen sind im Sanitätsamte nach den Geburtsmonaten und dem Geschlechte zu ordnen, in den betreffenden Fascikeln nach dem Geburtsmonatstage, weiter dem Geburtsjahre, den Anfangsbuchstaben des Geburtsortes und in grösseren Verwaltungsbezirken vielleicht auch nach dem Geschlechte ein-

zureihen (vergl. obige Daten). Hieraus, sowie aus den weiter unten zu erörternden Daten kann der Einreihende gleich ersehen, ob eine Doppelanzeige vorliegt. Um eine übermässige Anhäufung der Anzeigekarten zu verhindern, müssten zu Beginn jedes Monats die vor Jahresfrist eingelaufenen Anzeigen (kenntlich durch das Datum am Fusse der Karten) ausgeschaltet bezw. vernichtet werden, mit Ausnahme jener Anzeigen, welche den Namen des Erkrankten tragen. Letztere könnten als statistisches Urmaterial bleibend aufbewahrt werden.

Weiter müsste in diesen Aemtern eine den Erkrankungsformen entsprechende Anzahl von Büchern geführt werden (vergl. die Beilagen 4, 5 u. 6), in welchen je nach dem Einlangen die Erkrankungsfälle verzeichnet werden könnten. Es wäre dadurch das Sanitätsamt in der Lage, monatlich ausweisen zu können, wie viele Erkrankungen beispielsweise an Syphilis oder an Genitalblennorrhoe zur Anzeige gelangt sind, und das ist gewiss ein Faktor, der die Behörde zu weiteren Maassnahmen veranlassen wird.

§ 2. Eine weitere Schwierigkeit erwächst dem Gegenstande durch die Frage, welche Krankheiten, beziehentlich wie diese zur Anzeige gelangen sollen. Wie soll sich z. B. der Arzt einer Endometritis, Pelveoperitonitis, Oophoritis gegenüber benehmen, wie einer genitalen, eventuell extragenitalen Helkose im allgemeinsten Sinne des Wortes, wie endlich bei einer beginnenden Tabes; gar nicht zu reden von cerebralen luetischen Affektionen, septischen Bubonen.

In dieser Hinsicht halte ich es nach reiflicher Ueberlegung für das zweckmässigste, dreierlei Krankheitsgruppen anzunehmen, und es wird theils von dem Entgegenkommen der Aerzte, theils von der Verlässlichkeit der Amtspersonen abhängen, dass zweifelhafte Diagnosen, namentlich was Syphilis anbetrifft, eine Korrektur erfahren können. Selbstverständlich wird man eine auf die Spitze getriebene Peinlichkeit in der Sicherstellung der Fälle vermeiden müssen, weil es sich hierbei ja doch um Grundzüge, um weittragenden Blick, nicht aber um ängstliche Kleinlichkeitskrämerei handelt.

Es wird also beispielsweise ganz ruhig hingenommen werden müssen, wenn ein Blennorrhoischer nach Jahresfrist mit einer Epididymitis ein zweites Mal gezählt wird, oder wenn gar ein unschuldiger Herpes für ein Ulcus venereum simplex, letzteres einmal für eine Sklerose und umgekehrt gehalten wird. Nie aber wird auf diese Weise dem Sanitätsamte eine Ulcus venereum-Epidemie entgehen, wie deren Vorkommen vielfach behauptet wird, oder sonst ein gehäufteres Auftreten der in Rede stehenden Krankheiten. Sohin schlage ich vor, die Anzeigen auszudehnen:

A. auf blennorrhoische Affektion,

B. auf ausgebrochene Syphilis,

C. auf venerische Helkosen.

Damit die Unterscheidung dieser Formen auch im Sanitätsamte leicht und übersichtlich getroffen werden könne, schlage ich vor, sämmtliche für blennorrhoische Affektionen in Verwendung kommende Drucksorten auf blauem. für ausgebrochene Syphilis auf rothem, die übrigen auf weissem Papier her-

zustellen[1]). Sind zweierlei Leiden an einer Person zu konstatiren, so müsste für jedes eine besondere Anzeige erstattet werden.

§ 3. Der Inhalt einer (blauen) Anzeige über blennorrhoische Affektion müsste folgende Fragen beantworten:

1. „Wegen welcher Erscheinungen wird ärztliche Hilfe aufgesucht?"

Damit die Antwort nicht zu bunt ausfalle, wäre in einer Belehrung den Herren Aerzten nahezulegen, nur folgende Diagnosen anzuführen: akuter urethraler oder periurethraler Zustand, chronischer urethraler oder periurethraler Zustand, Striktur, Epididymitis, Bartholinitis, supracervikale Blennorrhoe.

Sollten mehrere Erscheinungen vorliegen, so wird der Arzt sich durch das markanteste Symptom bestimmen lassen müssen.

Blennorrhoische Augenaffektionen sind von dieser Statistik auszuschliessen und zwar aus dem Grunde, weil, wenigstens in meinem Heimathslande, für diese Krankheiten bereits die Anzeigepflicht besteht und mit Erfolg geübt wird.

Sollte es beispielsweise vorkommen, dass der Patient in demselben Verwaltungsbezirke sich bei dem einen Arzt mit einer akuten Gonorrhoe, bei dem andern mit einer Epididymitis, vielleicht sogar bei weiteren Aerzten mit anderen Komplikationen zur Behandlung einfindet, so kann ein Vergleich der Personaldaten leicht eine Doppelzählung hintanhalten, wenn sie sich innerhalb Jahresfrist eingestellt hat; andererseits wird es doch auch von Nutzen sein, nicht so sehr die Anzahl der erkrankten Personen, als die Zahl der an verschiedenen Krankheitsformen Leidenden festzustellen. Dasselbe gilt von Fällen, die abwechselnd den Arzt und das Spital, wenn nicht Aerzte und Spitäler aufsuchen. In der Beilage wird an Beispielen diesen Eventualitäten Rechnung getragen werden.

2. Soll womöglich die Frage beantwortet sein nach der „Dauer der blennorrhoischen Infektion".

Die Antwort scheint mir für die Sanitätsbehörde von grossem Werthe. Denn die akuten Fälle sind es nicht, die zur Weiterverbreitung der Blennorrhoe Veranlassung geben. Ob ein Fall akut oder chronisch ist, geht zwar aus der Beantwortung der ersten Frage hervor, nicht aber die Dauer, oder die Grösse der Gemeingefährlichkeit des Individuums. Aerzte denken im Allgemeinen über die Dauer einer Blennorrhoe sehr verschieden. Ebenso übertrieben denkt der eine Theil, der überhaupt Alles nur der ersten Infektion in die Schuhe schiebt, wie der andere Theil, welcher ebenso häufige Neuinfektionen annimmt, als Erscheinungen aufgetreten sind. Dem wird durch die Doppelfrage entgegengearbeitet, „wann ungefähr die erste, wann die jetzige Infektion erfolgte".

---

1) Beiläufig stelle ich mir vor, dass es ein äusserst wirksames Mittel zur Verhütung der Ansteckung wäre, wenn auch die Kontrolbücher der Prostituirten aus solchem farbigen Papier in Verwendung kämen, wenn die Prostituirte je einmal mit einer dieser Affektionen behaftet gewesen wäre, und dass es sich empfehlen würde, auf jede Seite eines solchen Büchels den Vermerk zu drucken: Inhaberin war an Syphilis erkrankt, oder: Inhaberin war an Tripper erkrankt, eine Maassregel, die selbstverständlich allerorten angewendet sein müsste.



Ich für meine Person habe noch in der weitaus übergrossen Mehrzahl der Fälle feststellen können, um welche Zeit ungefähr der männliche Patient sich blennorrhoisch inficirt hat. Beim weiblichen Geschlecht muss allerdings mit Bestimmtheit auf einen negativen Erfolg in dieser Richtung gerechnet werden.

3. Wäre die Doppelfrage zu beantworten, ob a) „der Gonokokkennachweis versucht wurde“ und b) „wie er ausgefallen ist“.

Was diesen Punkt anbelangt, so wird er — im Allgemeinen gesprochen — in den allerwenigsten Fällen berücksichtigt. Wenn ich ihn auf das Anzeigeblanquet setze, so entspreche ich nur einem weiteren Punkte des Brüsseler Programms, der es sich zur Aufgabe stellt, für eine Verbesserung des Unterrichtes an den Hochschulen zu sorgen, eine Maassnahme, welche entbehren zu können wir Oesterreicher, die wir an allen Hochschulen Lehrkanzeln für diese Fächer besitzen, mit Stolz behaupten können. Die Forderung nach Beantwortung dieser Frage wäre sohin gleichsam ein Ansporn, das Interesse der Aerzte für diese Frage zu heben.

4. Die vierte Frage gilt der „Infektionsquelle“.

Soweit hier nicht Personen angegeben werden können, ein Umstand, den ich in der Zukunft sicher erwarte, namentlich wenn man gesehen haben wird, dass man der Verbreitung dieser Krankheiten mit Erfolg an den Leib zu rücken vermag, hat es vorläufig ausreichenden Zweck, wenn der Patient nur die Frage beantwortet, ob er sich bei einer überwachten oder nicht überwachten Person inficirt hat.

Es liegt in der Natur der Sache, dass das weibliche Geschlecht auch zur Beantwortung dieser Frage selten einen Beitrag liefern wird.

§ 4. Der Inhalt einer (rothen) Anzeige über ausgebrochene Syphilis müsste in ähnlicher Weise folgende Fragen beantworten:

1. „Wegen welcher Erscheinungen wird der Arzt (das Spital) aufgesucht?“

Bei der entsprechenden Antwort interkurriren zwei Möglichkeiten, die für die in Rede stehenden Vorschläge ein ganz verschiedenes Interesse haben.

Einerseits ist die Antwort möglich, dass die betreffenden Symptome zu einer Weiteransteckung Veranlassung geben können, oder:

Andererseits können Symptome vorliegen, welche die Möglichkeit einer Ansteckung — sagen wir vielleicht einstweilen — ausschliessen.

Mit den letzteren sind gummöse Processe gemeint oder die Syphilis innerer Organe, wenn eine solche überhaupt diagnosticirt werden kann, endlich in beschränktem Maasse die Syphilis neugeborener Kinder.

Die Statistik wird selbstverständlich nach der specificirten Kenntniss aller dieser Fäller Verlangen haben, nicht aber das Sanitätsamt des Verwaltungsbezirks, denn letzteres wird es sich vornehmlich zur Aufgabe machen müssen, die Weiterverbreitung überhaupt hintanzuhalten.

Wenn auch bei so verschiedenartigen Gesichtspunkten es zu erwarten steht, dass die hieraus für das Sanitätsamt zu folgernden Vorkehrungen in grundverschiedener Wichtigkeit erscheinen müssen, so schlage ich dennoch vor, alle diese Fälle kunterbunt in das Protokoll aufzunehmen. Hierbei gehe ich von dem Grundsatze aus, dass meine Vorschläge zunächst einer für alle

Länder brauchbaren Statistik gelten, wie sie ja in dem Programm des Kongresses begehrt wird. Ueberdies würde es die Amtsführung ganz ausserordentlich erschweren, wenn hier wirklich eine Zweitheilung durchgeführt würde. Endlich, denke ich, ist zu erwarten, dass die grösste Anzahl dieser Anzeigen Fälle von frisch ausgebrochener infektiöser Syphilis betreffen wird. Deswegen hätte auch die weitere Frage zu lauten:

2. „Wann dürfte Patient die Krankheit acquirirt haben?"

Hier wird wohl Niemand die Angabe eines Datums erwarten, obschon ich sehr viele Fälle kenne, in denen sich dies genau bestimmen liess. Im Allgemeinen wird es auch zur Identificirung des Falles genügen, wenn der behandelnde Arzt hier etwa hinzufügt: „Vor einigen Wochen", „einigen Monaten", „in der Kindheit", „vor Geburt".

Die nächste Frage beträfe die Herkunft der Syphilis und würde lauten:

3. „Glaubt Patient sich bei der Befriedigung seines geschlechtlichen Bedürfnisses inficirt zu haben?"

Man sieht leicht, wohin diese Frage zielt. Sie gilt der allerdings nicht häufigen aussergeschlechtlichen Ansteckung und dürfte bei gewerblichen Einrichtungen (Glasbläserei, Ammenbeschäftigung, Uebertragung durch schlecht gereinigte Trinkgläser in den Gasthäusern und ähnlichen Fällen) dem Sanitätsamte wichtige Aufschlüsse bringen.

Es hätte dann eine Eventualfrage zu lauten:

4. „Wenn nicht, wo sass die Eingangspforte, und wie (an welchem Objekt) erfolgte die Infektion?"

5. Endlich interessirt es das Sanitätsamt wieder, ob die Infektion von überwachten Personen herrührt.

Fragen über diesen Gegenstand, welche die Statistik lösen könnte, gäbe es selbstredend viele. So bezüglich der Therapie, der Rückfälle, — allein ich glaube, das geringste Zuviel kann die nützlichen Bestrebungen, wie sie der Kongress im Auge hat, ersticken. Sind doch schon mehrere Versuche, solche Fragen durch Sammelreferate zu beantworten, missglückt.

§ 5. Der Inhalt einer (weissen) Anzeige betrifft venerische Helkosen als Erstlingserscheinungen nach einer Infektion, sonst aber im allgemeinsten Sinne des Wortes.

Diese Gruppe wird der Statistik und dem Sanitätsamte voraussichtlich die allergrössten Schwierigkeiten bringen, und ich selbst erwarte hier die regste Debatte. Ich erlaube mir aber vorweg zu bemerken, dass ich dieses Kapitel eingehendst erwogen habe.

Der Grund für diese Schwierigkeiten liegt in der (von mir durch Erfahrung gewonnenen) Thatsache, dass Fehldiagnosen nicht nur jenen Aerzten zustossen, welche sich fast ausschliesslich mit derlei Krankheiten befassen, sondern namentlich der übergrossen Mehrzahl des ärztlichen Durchschnittes. Wenn man die Fragestellung nur dem Ulcus venereum simplex oder Ulcus molle — vielleicht könnte man sagen nur der durch den Ducrey'schen Bacillus hervorgerufenen Helkose — gelten lassen will, so füllt sich die im vorstehenden Paragraphen angestrebte Syphilisstatistik mit zu vielen Irrthümern. Diese aber schaden dort ungemein, hier weniger. Der Arzt wird in dem Bestreben,

nur typische Ulcera venerea simplicia zur Anmeldung zu bringen, zweifelhaften Fällen gegenüber rathlos stehen. Dazu kommt noch die von mir gleichfalls aus der Erfahrung geschöpfte Thatsache, dass unbegreiflicher Weise Infektions-Anzeigen von vielen Aerzten überhaupt nur widerwillig gemacht werden. Es wird bei zu strenger Forderung nach der Diagnose solcher Passivität nur Vorschub geleistet. Man denke nur an Helkosen bei Phimosis.

Irrthümer könnten daher leicht vermieden werden, wenn man zur Darnachhaltung diesen Anzeigen den Vermerk beidrucken wollte: „Erst nach vollständiger Abfertigung (Ausbleiben) oder Klarlegung des Falles einzusenden.“ Dies hätte zweierlei grosse Nachtheile: erstlich würden viele Anzeigen im Pulte des Aerztes liegen bleiben und so überhaupt nicht zur Kenntniss des Amtes gelangen, zweitens kämen sie dem Amte so spät zu, dass dieses in seiner Prophylaxe wesentlich gehemmt würde.

Man wird deshalb am besten diesen Schwierigkeiten aus dem Wege gehen, wenn man die statistischen Daten dieser Bücher nach längerer Zeit verwerthet, wenn man bei der Amtsführung genaue Vergleiche der später nachfolgenden (rothen) Syphilisanzeige mit diesen (weissen) Helkosenanzeigen anstellt, und wenn man überdies die Bemerkung zur Befolgung den Anzeigen aufdruckt: „Spätere Diagnosenänderungen dem Amte mitzutheilen.“ Selbstredend müsste dann der Arzt in seinen Vormerkungen die Personalien evident halten.

Es würde also die erste Frage lauten: „Wird Helkose für Ulcus ven. simpl. gehalten?“

Die weiteren vier Fragen bedürfen keiner Erläuterung und lauten: „Sitzt die Helkose am Genitale?“ „Wenn nicht, wo sitzt sie?“ „Von überwachter Person angesteckt?“ „Möglichst deutliche Kennzeichnung derselben.“

Dem dolenten und abscedirenden Bubo habe ich nach reiflicher Ueberlegung in diesen Daten keinen Platz eingeräumt. Es wird zwar wohl vorkommen, dass sich ein Patient zunächst selbst behandelt, heilt, aber dann durch den Bubo gezwungen wird, den Arzt aufzusuchen. Solche Fälle könnten also der Statistik doch zugeführt werden. Das hätte aber eine Ueberfülle von Fragen zur Folge, könnte umgekehrt zur Doppelzählung führen, wenn das Ulcus z. B. in der Privatpraxis, der Bubo im Spital behandelt wird. Schliesslich schreibe ich einer Mittheilung über Bubonen, namentlich wenn sie naturgemäss spät erfolgt, keine wesentliche Bedeutung für die in Rede stehenden grossen Ziele zu.

Ich lasse nun auf den Beilagen die Beispiele folgen. Sie sind selbstredend problematisch, aber hoffentlich nicht werthlos. Ich bin mir ja sehr wohl bewusst, kein abschliessendes Werk geschaffen zu haben. Das war ja auch nicht meine Aufgabe. Ich hoffe aber genügend Grundlage geschaffen zu haben, damit durch Berathung auf dem Kongress die wünschenswerthen Verbesserungen angebracht werden können. Die endliche Berichtigung wird doch erst bei der Anwendung der Vorschläge herausgeschliffen werden.

Beilage 1 (blau) zu Merk, Vorschläge für die Brüsseler Konferenz 1.—6. Sept. 1902.

Blennorrhoe-Amtsanzeige. — Des Erkrankten:

a) *Name:* ....

b) *Geburtsmonat:* Oktober, *Geburtstag:* 3., *Geburtsjahr:* 1870

c) *Geburtsort (Bezirk):* Leibnitz, Gralla

d) *Geschlecht:* männlich, e) *Ehelichkeitsverhältniss:* ledig

---

1. *Wegen welcher Erscheinungen wird ärztliche Hilfe aufgesucht?* Akuter urethraler Zustand

2. *Wann ungefähr hat sich Pat. das erste Mal inficirt?* Nov. 1901

Wann jetzt? ....

3. *Wurde der Gonokokkennachweis versucht?* Ja

Wie ist er ausgefallen? +. 4 *Von überwachter Person angesteckt?* Ja

5. *Möglichst wirksame Kennzeichnung derselben:* N.N., Pflastergasse 3.

....

Datum: Graz, 4. Januar 1902. *Unterschrift:* Dr. A.

Blennorrhoe-Amtsanzeige. — Des Erkrankten:

a) *Name:* ....

b) *Geburtsmonat:* Juni, *Geburtstag.* 3., *Geburtsjahr:* 1860

c) *Geburtsort (Bezirk):* Triest, Scorcola

d) *Geschlecht:* männlich, e) *Ehelichkeitsverhältniss:* ledig

---

1. *Wegen welcher Erscheinungen wird ärztliche Hilfe aufgesucht?* Epididymitis sin.

2. *Wann ungefähr hat sich der Pat. das erste Mal inficirt?* 1881

Wann jetzt? 23. December 1901

3. *Wurde der Gonokokkennachweis versucht?* Nein

Wie ist er ausgefallen?..... 4. *Von überwachter Person angesteckt?* Ja

5. *Möglichst wirksame Kennzeichnung derselben:* Adele, Josefigasse 27.

....

Datum: Graz, 23. Januar 1902. *Unterschrift:* Dr. M.

Beilage 2 (**roth**) zu **Merk**, Vorschläge für die Brüsseler Konferenz 1.—6. Sept. 1902.

Syphilis-Amtsanzeige. — Des Erkrankten:

a) Name: **Zoru, Anna**

b) Geburtsmonat: **November,** *Geburtstag:* **12.,** *Geburtsjahr:* **1884**

c) Geburtsort (Bezirk): **Voitsberg**

d) Geschlecht: **weiblich.** *Ehelichkeitsverhältniss:* **ledig**

---

1. Wegen welcher Erscheinungen wird ärztl. Hilfe gesucht: **Angina papulosa, Papulae mad. ad anum et genit. Roseola**

2. Wann dürfte die Ansteckung erfolgt sein? **Oktober 1901**

3. Glaubt Pat. sich bei geschlechtl. Umgang angesteckt zu haben? **Ja.** *4. Wenn nicht: wo sass die Eingangspforte und wie erfolgte die Infektion?* ....

5. Von überwachter Persnn angesteckt? ....

6. Möglichst wirksame Kennzeichnung derselben? ....

Datum: **1. Januar 1902.**

Unterschrift: **Allgem. Spital.**

Syphilis-Amtsanzeige. — Des Erkrankten:

a) Name: ....

b) Geburtsmonat: **Juni,** *Geburtstag:* **3.,** *Geburtsjahr:* **1859**

c) Geburtsort (Bezirk): **Gratwein**

d) Geschlecht: **männlich.** *Ehelichkeitsverhältniss:* **verheirathet**

---

1. Wegen welcher Erscheinungen wird ärztl. Hilfe gesucht: **Tabes initiens, Dolores nocturni**

2. Wann dürfte die Ansteckung erfolgt sein? **1880**

3. Glaubt Pat. sich bei geschlechtl. Umgang angesteckt zu haben? **Ja.** *4. Wenn nicht: wo sass die Eingangspforte und wie erfolgte die Infektion?* ....

5. Von überwachter Person angesteckt? **Ja**

6. Möglichst wirksame Kennzeichnung derselben? **Nicht mehr möglich**

Datum: **14. Januar 1902.**

Unterschrift: **Dr. R.**

Beilage 3 (weiss) zu Merk, Vorschläge für die Brüsseler Konferenz 1.—6. Sept. 1902.

Helkosen-Amtsanzeige. — Des Erkrankten:

a) Name: ....

b) Geburtsmonat: **März**, *Geburtstag:* **2.**, *Geburtsjahr:* **1879**

c) Geburtsort (Bezirk): **Grambach**

d) Geschlecht: **männlich.** *Ehelichkeitsverhältniss:* **ledig.**

NB. Diagnosenänderung nachträglich mitzutheilen.

---

1. Wird Helkose für Ulcus vener. simpl. gehalten? **Ja**

2. Sitzt Helkose am Genitale? **Ja.** *3. Wenn nicht, wo sitzt sie?*

....

4. Von überwachter Person angesteckt? **Ja**

5. Möglichst wirksame Kennzeichnung derselben: ....

Elsa, Bindergasse 6

....

Datum: 5. Januar 1902.

Unterschrift: Dr. G.

Helkosen-Amtsanzeige. — Des Erkrankten:

a) Name: ....

b) Geburtsmonat: **Januar**, *Geburtstag:* **2.**, *Geburtsjahr:* **1870**

c) Geburtsort (Bezirk): **Gottschee**

d) Geschlecht: **weiblich.** *Ehelichkeitsverhältniss:* **verheirathet.**

NB. Diagnosenänderung nachträglich mitzutheilen.

---

1. Wird Helkose für Ulcus vener. simpl. gehalten? **?**

2. Sitzt Helkose am Genitale? **Ja.** *3. Wenn nicht, wo sitzt sie?*

....

4. Von überwachter Person angesteckt? **Nein**

5. Möglichst wirksame Kennzeichnung derselben: ....

Ehegatte als krank angezeigt am 13. December 1901

....

Datum: 15. Januar 1902.

Unterschrift: Dr. M.

Beilage 4 (**blau**) zu: **Merk**, Vorschläge für die Brüsseler Konferenz 1.–6. September 1902.

Fortlaufende Nummer.	Der erkrankten Person – Geburts- – Monat.	Tag.	Jahr.	Ort (Bezirk)	Geschlecht.	Ehelichkeits-verhältniss.	Name (eventuell)	Wegen welcher Erscheinungen wird der Arzt (Spital) aufgesucht?	Wann ungefähr hat sich die Person blennorrhoisch angesteckt? – das erste Mal?	diesmal?	Gonokokkennachweis.	Von überwachter Person diesmal angesteckt?	Anzeigender Arzt (Spital) und Datum des Einlangens der Anzeige.	Anmerkung.
Jänner 1902.														
1.	II.	4.	1875	Donawitz ob. Leoben	m.	led.	....	Striktur	1896	—	neg.	ja	1. Dr. A.	—
2.	IV.	12.	1875	Hartberg	m.	led.	....	akut	1898	1901	pos.	ja	3. Dr. F.	3. III. 02 von Dr. A. mit Epididym. angezeigt.
3.	X.	3.	1870	Leibnitz Gralla	m.	led.	....	akut	Nov. 1901	—	pos.	ja	5. Dr. A.	—
4.	V.	12.	1860	Bruck a. M.	m.	verh.	Franz Grambacher	Epididym. sin.	?	?	nein	nein	5. Dr. B.	—
5.	IX.	3.	1885	Wien, 17. Bez.	w.	led.	Anna Fries	Barthol.	?	?	pos.	—	6. Allg. Spital	Prostituirte
6.	IX.	10.	1884	Pöllau	w.	verh.	....	supracervic. Bl.	?	?	pos.	—	8. Dr. M.	—
7.	VI.	3.	1860	Triest, Scorcola	m.	led.	....	akut	1881	23. 12. 1901	pos.	ja	10. Dr. A.	24. I. von Dr. M. mit Epididymitis angezeigt.
. . .														
15.	VIII.	12.	1883	Cilli	w.	led.	Adele Gruber	supracervic. Bl.	?	?	pos.	—	11. Allg. Spital	Prostituirte.

Beilage 5 (**roth**) zu: **Merk**, Vorschläge für die Brüsseler Konferenz 1.—6. September 1902.

Fortlaufende Nummer.	*Der erkrankten Person*							*Wegen welcher Erscheinungen wird der Arzt (das Spital) aufgesucht?*	*Wann dürfte die Ansteckung erfolgt sein?*	*Von überwachter Person angesteckt?*	*Erfolgte die Ansteckung extra-genital?*	*Anzeigender Arzt (Spital) und Datum des Einlangens der Anzeige.*	*Anmerkung.*
	Geburts-				*Geschlecht.*	*Ehelichkeits-verhältniss.*	*Name (eventuell).*						
	Monat.	*Tag.*	*Jahr.*	*Ort (Bezirk).*									
							Jänner 1902.						
1.	VIII.	7.	1871	Steyr	m.	led.	....	frische Eruption	Okt. 1901	ja	nein	2. Dr. F.	13. XI. 01 von Dr. A. mit Ulc. ven. spl. gemeldet.
2.	XI.	12.	1884	Voitsberg	w.	led.	Anna Zorn	frische Eruption	Okt. 1901	nein	nein	2. Allg. Spital	—
3.	III.	1.	1862	Graz, Jakomini	m.	verh.	....	Gummata	Nov. 1882	ja	nein	3. Dr. A.	—
4.	XII.	27.	1901	Graz, St. Anton	w.	led.	Therese Gross	angeboren	—	—	—	3. Gebärhaus	—
5.	I.	20.	1882	Villach	w.	led.	Therese Gross	Recidiv	Mai 1901	—	nein	3. Gebärhaus	—
6.	IV.	7.	1870	Pressburg	m.	verh.	....	frische Eruption	Okt. 1901	ja	nein	8. Dr. M.	—
7.	VI.	3.	1859	Gratwein	m.	verh.	....	Tabes luetica	1880	ja	nein	15. Dr. R.	—
							Februar 1902.						
8.	II.	12.	1880	Feldbach	w.	led.	Anna Klein	frische Eruption	Nov. 1901 ?	nein	ja	7. Allg. Spital	Prostituirte.

Beilage 6 (**weiss**): zu Merk, Vorschläge für die Brüsseler Konferenz 1.—6. September 1902.

Fortlaufende Nummer.	Der erkrankten Person							Sitzt die Helkose am Geschlechtstheil?	Wird sie für Ulcus ven. simplex gehalten?	Von überwachter Person angesteckt?	Anzeigender Arzt (Spital) und Datum des Einlangens der Anzeige.	Anmerkung.
	Geburts-				Geschlecht.	Ehelichkeitsverhältniss.	Name (eventuell).					
	Monat.	Tag.	Jahr.	Ort (Bezirk).								
					Jänner 1902.							
1.	XI.	17.	1881	Grossflorian	m.	led.	Franz Burger	ja	ja	ja	4. Dr. W. Landesgericht	Arrestant.
2.	XI.	17.	1881	Weiz	m.	led.	....	ja	ja	ja	5. Dr. A.	—
3.	VII.	4.	1884	Wolfsberg	w.	led.	Elsa Koss	ja	ja	—	5. Allg. Spital	Prostituirte.
4.	III.	2.	1879	Grambach	m.	led.	....	ja	ja	ja	6. Dr. G.	—
5.	IV.	14.	1883	Graz, Graben	m.	led.	....	ja	ja	ja	6. Dr. A.	—
6.	VI.	2.	1878	Laibach	m.	led.	....	ja	ja	ja	7. Dr. F.	—
7.	XII.	3.	1850	Cervignano	m.	led.	....	ja	ja	ja	10. Dr. W.	—
8.	I.	2.	1870	Gottschee	w.	verh.	....	—	?	nein	15. Elisabethinen-Spital	auch von Dr. M. angezeigt.

1. Nachtrag.

Im Laufe der vergangenen Monate kamen auf der dermatologischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Graz 5 Fälle von Syphilis zur Beobachtung, von denen der erste durch Genitalinfektion entstand, die übrigen aber extragenital inficirt wurden. Ich gebe die betreffenden Krankengeschichten im Auszuge wieder, um auf diese Weise deutlich demonstriren zu können, wie leicht hier die Sanitätsbehörde hätte eingreifen können.

Am 8. August 1901 wurde Josefa Kr., 21 Jahre, ledig, Dienstmädchen, ins Spital aufgenommen. Der Status praesens zeigte Papul. humid. et eros. ad lab. maj. et min., commissur. post., in vicinitate ani et ad sulc. genito-crur. (verschwunden am 31. August, d. i. nach 23 Tagen), ein Exanth. macul. partim papul. univers. (verschwunden am 10. September, d. i. nach 33 Tagen), Adenopathia universalis, Psoriasis palmaris (verschwunden am 10. September, d. i. nach 33 Tagen), Plaques ad tonsillas et papul. ad angul. oris et linguam (verschwunden am 24. September, d. i. nach 47 Tagen). Am 3. September wurde ein Leukoderm am Halse beobachtet, das zur Zeit der Aufnahme noch nicht bestanden hatte. Die Patientin wurde der Schmierkur unterzogen und am Genital mit Salzwasser-Calomel, an den Handtellern mit grauem Pflaster behandelt, und die Erscheinungen im Munde wurden mit Lapis touchirt. Während der Behandlung waren immer und immer wieder erodirte Papeln am Mund aufgetreten, bis endlich am Tage der Entlassung sämmtliche Erscheinungen geschwunden waren.

Man weiss nun wohl aus Erfahrung, dass dergleichen Erscheinungen im Munde immer und immer wieder recidiviren.

Am 20. December desselben Jahres kam die Patientin mit folgenden Recidiverscheinungen abermals ins Spital: Papul. humid. ad lab. maj. et in vicinitate ani, sowie Plaques ad tonsillas; ausserdem bestand damals noch das Leukoderm am Halse, sowie die allgemeine Adenopathie.

Am 13. Jänner wurde sie ohne Krankheitserscheinungen entlassen und begab sich in ihre Heimath. Wie sich später herausstellte, herrschte in ihrem Elternhause grosse Unreinlichkeit. Ein 4jähriger Bruder zeigte später Kleiderläuse, eine 13jährige Schwester Kopfläuse. Die ganze Familie ass aus einer Schüssel; zwar hatte jedes Familienmitglied seinen eigenen Löffel, sie benutzten aber — und darin scheint die Weiterverbreitung gelegen zu haben — ein und dasselbe Trinkglas. Bald stellten sich an diesen vier Familienmitgliedern syphilitische Symptome ein, die zuerst dem Arzte des Heimathsortes zur Beobachtung kamen, und dieser veranlasste die Erkrankten, das Spital aufzusuchen.

Die vier Personen hatten Erscheinungen wie folgt:

1. Kr., Antonie, 2 Jahre alt, Pap. ad anum et sulc. genito-crur. et lab. maj. sinistr., Papeln an der rechten Lidkante, Papeln am linken Mundwinkel und endlich, der wahrscheinliche Eintrittsort, eine Plaque an der rechten Tonsille.

2. Kr., Franz, 4 Jahre alt, mit erodirten Papeln am Anus und Zeichen von Kleiderläusen.

3. Kr., Rosa, 13 Jahre alt, mit Papeln an der Unterlippe, dem rechten



Mundwinkel, ausgeprägter allgemeiner Adenopathie und einer spärlichen Roseola des Stammes. Ausserdem Kopfläuse.

4. Kr., Marie, 20 Jahre alt, virgo, mit Kondylomen an den grossen und kleinen Schamlippen, der Umgebung des Afters und dem Sulc. genitocrur., einem annulären Fleckensyphilid, Plaques an Gaumen- und Zungenbogen, ausgeprägter allgemeiner Adenopathie und einem Leukoderm am Halse.

Von dieser, fast könnte man sagen, Epidemie, wie sie allerdings nur unter hygienisch tief stehenden Leuten ausbrechen kann, erfährt die Sanitätsbehörde gar nichts und kann auch deswegen keine weiteren Vorkehrungen treffen, obschon es höchst wahrscheinlich ist, dass auch die Eltern dieser Kinder Zeichen von Syphilis haben werden. Die Behörde wäre von diesen Fällen durch die Angabe der Namen der Erkrankten unterrichtet worden, wenn dieselbe meinen Vorschlägen gemäss wäre durchgeführt worden.

Andernfalls hätte aber der gleiche Geburtsort, die grosse Jugend, der Mangel einer Angabe über den Initialaffekt die Behörde auf das Besondere des Falles aufmersam gemacht, und ich glaube kaum, dass sich ein Vorsteher des Sanitätsamtes die Gelegenheit hätte entgehen lassen, durch Vermittelung des anzeigenden Arztes die Weiterverbreitung hintanzuhalten. Dabei hätte das Geheimniss des Namens immer gewahrt bleiben können.

2. Nachtrag.

Auch die Mutter kam schliesslich mit luetischen Erscheinungen ins Spital, und die „Epidemie" hatte insofern einen tragischen Abschluss, als das 2jährige Mädchen Antonie Kr. während des Spitalaufenthaltes eine Bronchitis bekam und dieser erlag.

Wagner, Mathilde, Entwickelungsstörungen bei Tuberkulose. Dissertation. Freiburg 1901.

Mittheilung der Krankengeschichte eines 23jährigen, bis vor Kurzem angeblich nie krank gewesenen Mädchens, bei dem eine isolirte, wohl kongenitale Tubentuberkulose mit ausgeprägten Entwickelungsstörungen konstatirt wurde; in der Familie keine Tuberkulose ausser der des Vaters. Wahrscheinlich hat hier die tuberkulöse Erkrankung des Vaters keimschädigend gewirkt. Auch von einer Anzahl anderer Forscher sind dystrophische Anomalien bei kongenitaler Tuberkulose beschrieben, eine Stütze für die Ansicht, dass das Gift der Tuberkulose im Stande ist, das Keimplasma und die Frucht in analoger Weise zu schädigen, wie dies für Syphilis, Alkohol und gewisse Metallsalze klinisch festgestellt ist. Ott (Grünewald b. Wittlich).

Rabinowitsch, Lydia, Die Infektiosität der Milch tuberkulöser Kühe, die Sicherstellung der bakteriologischen Diagnose, sowie die praktische Bedeutung des Tuberkulins für die Ausrottung der Rindertuberkulose. Aus d. Institut f. Infektionskrankheiten zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 439.

Die Gefahr der Verbreitung der Tuberkulose durch die Kuhmilch erhellt aus der Häufigkeit der Fütterungstuberkulose bei Kälbern und Schweinen.



Die neuerdings bei letzteren eingetretene erhebliche Zunahme erklärt die Verfasserin durch die häufigere Verfütterung der Rückstände der Sammelmolkereien.

Nun enthält nicht die Milch aller tuberkulösen oder auf Tuberkulin reagirenden Kühe Tuberkelbacillen, aber dies kann doch der Fall sein und ist nicht selten bei vorgeschrittener allgemeiner Tuberkulose und bei Eutertuberkulose, wie die Verf. und Kempner schon früher gefunden (vergl. diese Zeitschrift 1900. S. 53) und andere Untersucher bestätigt haben. Für den Nachweis von Tuberkelbacillen in der Milch reicht die mikroskopische Untersuchung nicht aus und ist der Thierversuch — Einbringung in die Bauchhöhle von Meerschweinchen — unentbehrlich; denn einerseits können sie zwar vorhanden, aber so wenig zahlreich sein, dass sie in manchen Ausstrichpräparaten des Rahm-Bodensatzgemenges fehlen, und andererseits lassen sie sich von den tuberkelbacillenähnlichen Bakterien nicht durch die Form und die Färbung, sondern nur durch die Kultur unterscheiden. Auch die klinische Untersuchung lässt hierbei im Stich, wie aus neuen Untersuchungen der Verf. hervorgeht. Unter 10 Kühen nämlich, die von klinischer Seite als mit Eutertuberkulose behaftet oder derselben verdächtig bezeichnet waren, konnte sie nur bei einer einzigen in der Milch Tuberkelbacillen nachweisen, bei allen anderen gelang dies nicht; doch fanden sich bei 3 von ihnen säurefeste tuberkelbacillenähnliche Stäbchen. Besonders wichtig ist bei einer Kuh, deren Milch ohne Tuberkelbacillen war, der histologische Befund, dass im tuberkulösen Euter das Zwischengewebe zahlreiche Haufen von Tuberkelbacillen enthielt, die Milchkanäle aber frei davon waren. Daraus geht hervor, dass es auch bei der Eutertuberkulose darauf ankommt, wie weit sie vorgeschritten ist und wo sie ihren Sitz hat.

Weit schneller als die angegebenen Untersuchungsverfahren führt die Tuberkulinprobe zum Ziel, und die Verf. erklärt sie auch für den sichersten Weg, um eine tuberkulosefreie Milch zu gewinnen, mit welcher der Nachwuchs tuberkulosefrei aufgezogen werden kann, nachdem die auf Tuberkulin reagirenden Thiere von den gesunden Rindern abgesondert worden sind.

Globig (Kiel).

Arloing, Examen critique des idées de M. Robert Koch sur la lutte contre la tuberculose humaine. Rev. de la tub. 1901. H. 3.

Arloing bestreitet entschieden die Beweiskraft der Koch'schen Experimente. Koch habe ja selbst beim Schweine eine, wenn auch nur geringe, Tuberkulose durch menschliche Tuberkelbacillen erzeugt, andererseits sei es Arloing persönlich gelungen, mit unzweifelhaft von Menschen stammenden Tuberkelbacillen, die für Meerschweinchen virulent waren, eine Allgemeininfektion bei Ziegen und Eseln zu erzeugen; beim Ochsen blieb die Infektion lokal. Damit sei es wahrscheinlich gemacht, dass die Rindertuberkulose sich von der menschlichen lediglich durch die Virulenz unterscheide. Das berührt aber die fundamentalen Eigenschaften der Tuberkelbacillen nicht; sie können ihre ursprüngliche Virulenz jederzeit wieder gewinnen und dadurch der Rinderbacillus in den menschlichen wieder übergehen.

Ott (Grünewald b. Wittlich).



Bielefeld, Bekämpfung der Lungentuberkulose als Volkskrankheit auf Grund der deutschen Arbeiterversicherung. Zeitschr. f. Tub. u. Heilstättenw. 1901. Bd. 2. H. 6.

Verf., Senatsvorsitzender im Reichsversicherungsamt, hat auf dem Londoner Tuberkulosekongress über die seitens der Landesversicherungsanstalten getroffenen Maassregeln zur Bekämpfung der Tuberkulose berichtet. Durch die Ergebnisse der eigenen Invaliditätsstatistik und der Statistik der Todesursachen, die im Jahre 1893 vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegeben wurde, wurden die Organe der Arbeiterversicherung darauf hingewiesen, dass die Bekämpfung der Tuberkulose ihre hervorragendste Aufgabe sein müsse; in Folge dessen sind die Aufwendungen für das Heilverfahren von Jahr zu Jahr gestiegen, so dass sie im Jahre 1900 fast 4 Millionen erreichten. An dieser so erfreulichen Entwickelung hat, was noch gar nicht so sehr bekannt ist, das Reichsversicherungsamt einen wesentlichen Antheil. Die Thätigkeit der einzelnen Versicherungsanstalten erstreckt sich ausser auf die Heilbehandlung auf die Fürsorge für die Angehörigen, Verbreitung belehrender Schriften, Verbesserung der Wohnungsverhältnisse durch Darleben zu billigem Zinsfuss und in der letzten Zeit auch auf Versorgung der tuberkulösen Invaliden durch eigene Invalidenheime. Im Vordergrund steht allerdings die Heilbehandlung; bezüglich der Erfolge derselben hat die Statistik des Reichsversicherungsamts ergeben, dass von 100 in Heilbehandlung genommenen Männern nach Ablauf von 2 Jahren noch 27, bei den Frauen noch 36 erwerbsfähig waren, und dass diese Zahl für die weiter zurückliegenden Jahre stabil zu bleiben scheint.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Die Ansichtskarte im Dienste der Tuberkulosebekämpfung. Das Rothe Kreuz. 1901. No. 23.

Die französische Liga zur Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit hat mit richtigem Blick erkannt, dass heutzutage die Presse nicht mehr zur Volksbelehrung ausreicht, sondern, dass die Agitation sich auch anderer, wohlfeiler Mittel von möglichst ausgedehnter Verbreitung bedienen muss. Eins davon hat inner- und ausserhalb Frankreichs besonderen Beifall gefunden, das sind Ansichtskarten mit drastisch belehrendem Inhalt; dieselben zeigen wohlgelungene, glücklich ausgewählte Situationen des täglichen Lebens, an denen die meisten unserer Mitmenschen achtlos vorübergehen, die aber gerade deshalb, weil sie so alltägliche Verstösse gegen die ersten und grundsätzlichen Gebote der Hygiene enthalten, festgenagelt werden müssen. Es wird unter Anderem auf die Gefahr hingewiesen, die der Allgemeinheit droht, wenn der Auswurf an jedem beliebigen Ort auf den Boden entleert wird, wenn Backwerk und andere Nahrungsmittel dem Staube ausgesetzt werden, wenn beim Auskehren der Staub aufgewirbelt wird und dergl. mehr. Nicht viele Menschen nehmen sich die Zeit zur Lektüre belehrender Abhandlungen, während die Abbildungen auf der Ansichtskarte auf den ersten Blick verstanden werden und oft genug die durch solche Karten gegebenen Anregungen ausreichen, um die Aufmerksamkeit auf vorhandene Missstände zu lenken.

Ott (Grünewald b. Wittlich).



Städtisches Sanatorium Harlaching-München. Verwaltungsbericht für 1900. Gedruckt bei Karl Gerber. München. 18 Ss. 4°.

Dem Bericht, der lediglich Mittheilungen der Verwaltung enthält, ist zu entnehmen, dass die Frequenz der Anstalt eine sehr gute war, so dass bereits eine Erweiterung derselben sich als nothwendig herausgestellt hat. Das Hauptkontingent der Patienten stellten Lungenkranke, speciell lungenkranke Frauen. Der ärztliche Bericht wird anderswo (Annalen der städt. Krankenhäuser Münchens) veröffentlicht werden.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Wolff M., Bericht über die Königliche Poliklinik für Lungenleidende in Berlin vom 15. November 1899 bis 15. November 1900. Berliner klin. Wochenschr. 1901. No. 1.

Die Polikliniken für Lungenkranke verfolgen den Zweck, eine neue Waffe zu schaffen im Kampfe gegen die Tuberkulose als Volkskrankheit. Auf verschiedenen Wegen sollen sie zu dem beabsichtigten Ziele führen. Zunächst fördern sie als centrale Untersuchungsstellen die Frühdiagnose und damit das Heilstättenwesen und die Heilbarkeit der Tuberkulose. Ferner sollen sie die nicht in ärztlicher Behandlung befindlichen Tuberkulösen behandeln und durch Belehrung für ihre Umgebung unschädlich machen; endlich fällt ihnen noch die Aufgabe zu, als Unterrichtsanstalten für die Aerzte zu dienen auf diesem bisher etwas vernachlässigten Specialgebiet. Dass mit der Einrichtung das Richtige getroffen ist, beweist der Zulauf von Patienten, den die Königl. Poliklinik in Berlin hatte, und der im ersten Jahre bereits 4000 überstieg. Der Leiter derselben, Geheimrath Wolff, giebt im vorliegenden Bericht eine kurze Schilderung des Betriebes der Anstalt, aus der hervorzuheben ist, dass die Einrichtung, ganz im Gegensatz zu den Anfangs gehegten Befürchtungen, in keiner Weise in die Befugnisse der praktischen, namentlich der Kassenärzte eingreift und bei denselben durchaus in gutem Ansehen steht.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Mironescu, Theodor, Ueber das Vorkommen von tuberkelbacillenähnlichen Bakterien in menschlichen Fäces. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 497.

Der Verf. fand im Stuhlgang eines typhusverdächtigen Kranken theils einzeln, theils in Häufchen zusammenliegend säurefeste Stäbchen, welche nur unbedeutend länger und dicker als Tuberkelbacillen zu sein schienen. Zunächst auf Glycerinagarplatten, später auch auf anderen Nährböden gelang ihm ihre Züchtung. Für Meerschweinchen und weisse Mäuse besitzen sie eine geringe pathogene Wirkung, diese kann aber dadurch gesteigert werden, dass sie, in geschmolzener Butter aufgeschwemmt, in den Thierkörper eingebracht werden. Für Menschen sind sie ohne krankmachende Wirkung und nur ein zufälliger Befund.

Die Uebereinstimmung mit dem Butterbacillus von Rabinowitsch und



dem von Karlinski aus Nasenschleim gewonnenen Bacillus ist derart, dass der Verf. sie als derselben Art angehörig betrachtet. Globig (Kiel).

Schüder, Zur Ausscheidung der Typhusbacillen im Harn. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 44. S. 762.

Verf. untersuchte im Laufe des Jahres 1899 in Posen bei 22 typhuskranken Soldaten des V. Armeekorps den Harn auf Anwesenheit von Typhusbacillen. Der Harn wurde bis weit in die Rekonvalescenz hinein täglich geprüft. Hierbei wurden nun in 5 von diesen 22 Fällen Typhusbacillen gefunden, die nach allen bekannten Kriterien als solche identificirt werden konnten. In 4 Fällen wurden sie nur je an einem Tage gefunden, in einem Falle an 4 Tagen. Es wird jedoch nicht als ausgeschlossen betrachtet, dass sie bei den übrigen Fällen ebenfalls thatsächlich des öfteren vorhanden waren und nur nicht nachgewiesen werden konnten, weil diese Fälle auswärtigen Garnisonen angehörten und demgemäss in Folge des Transportes zur Zeit der Untersuchung bereits eine lebhafte Bakterienwucherung aller möglichen Arten stattgefunden hatte; es konnte darum bei diesen Harnproben immer nur ein geringer Bruchtheil eines Tropfens zur Untersuchung kommen.

Die positiven Befunde betrafen mit einer Ausnahme schwerere Fälle, und es ist bemerkenswerth, dass in 3 Fällen sich gleichzeitig Eiweiss im Urin fand. Die Bacillen erschienen erst in der Rekonvalescenz, und zwar schwankte die Zeit des Auftretens zwischen dem 12. und dem 24. Tage nach der dauernden Entfieberung.

Im Anhang führt Verf. noch die Resultate anderer Forscher tabellarisch auf. Nach alledem hält er die Desinfektion des Harns bei Typhuskranken bis weit in die Rekonvalescenz hinein für dringend nothwendig.

Beninde (Carolath i. Schlesien).

Schüder, Zur Aetiologie des Typhus. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 343.

Der Verf. hat 650 Typhusepidemien, deren Ursachen ermittelt sind, aus allen Theilen der Erde zusammengestellt, darunter 377 aus Deutschland, 140 aus England, 66 aus Frankreich. Es ergab sich, dass 70,8 v. H. durch Wasser, 17 v. H. durch Milch und 3,5 v. H. durch andere Nahrungsmittel und Wirthschaftsbetrieb verursacht waren. In Wirklichkeit überwiegt das Wasser die übrigen Ursachen noch mehr, als den obigen Zahlen entspricht, weil auch unter den Infektionen mit Milch und anderen Nahrungsmitteln (Austern, Eis) bei manchen inficirtes Wasser die Hauptursache bildete.

Im Anschluss hieran bespricht der Verf. die Uebertragung des Typhus von Person zu Person und nimmt als Maassstab für die Grösse ihrer Gefahr das Verhältniss zwischen der Gesammtzahl der in bestimmten Krankenhäusern, Kliniken, Lazarethen behandelten Typhusfälle und der von ihnen ausgegangenen Infektionen unter dem Pflegepersonal und anderen Kranken. Auf 35 647 Typhusfälle ermittelte der Verf. 1179 derartige Erkrankungen unter dem Pflegepersonal, d. i. 3,3 v. H. Davon kamen allein auf 23 554 Typhuskranke in preussischen Militärlazarethen während der Zeit von

1881—1897 1012 Infektionen (4,3 v. H.) bei Lazarethgehülfen und Krankenwärtern und 478 (2,0 v. H.) bei Kranken, die wegen anderer Krankheiten sich im Lazareth befanden. Die Hauptschuld für diese Infektionen misst der Verf. den Darmentleerungen und besonders dem Harn der Typhuskranken und Typhusrekonvalescenten bei. Schutz des Pflegepersonals von Typhuskranken erhofft er auf Grund der Erfahrungen der englischen Aerzte Marsden und Wright von vorbeugenden Impfungen mit abgetödteten Typhusbacillen.

Globig (Kiel).

Neumann J., Typhus, Keimzahl und Trinkwasser nach Erfahrungen im Ruhrgebiet. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 44. S. 769.

Der nicht gerade leicht zu lesende Aufsatz hat den Zweck, nachzuweisen, dass der Typhusbacillus allein für die Erklärung einer Infektion nicht ausreicht; es sollen daneben mehr flüssige und im trockenen Zustande weniger haltbare Körper eine mitwirkende Rolle spielen, welche sich hauptsächlich im Trinkwasser zu erhalten scheinen. Um zu diesem Ziele zu gelangen, stellt Verf. zunächst noch einmal an der Hand von Beispielen aus der Literatur die bekannte Thatsache fest, dass einerseits Aufbesserung der Trinkwasserverhältnisse in grossen Gemeinden die Zahl der jährlichen Typhuserkrankungen herabsetzt, andererseits, dass verschiedene Typhusepidemien sich unzweifelhaft auf den Genuss eines bestimmten Wassers zurückführen liessen. Typhusbacillen lassen sich aber in den allerseltensten Fällen in diesen Wässern finden. Ferner hebt Verf. hervor, dass Infektionen vom Kranken selbst aus verhältnissmässig gering seien, obwohl nachgewiesenermaassen solche Kranken auf den verschiedensten Wegen ungezählte Mengen von Typhusbacillen in ihre Umgebung verstreuen.

Wenn nun aber, so folgert etwa Verf. hieraus, sich Typhusbacillen im Wasser, das also die Hauptquelle für die Typhusinfektionen abgiebt, nicht nachweisen lassen, während doch schliesslich festgestellt sei, dass Typhusbacillen im Wasser so besonders entwickelungs- und vermehrungsfähig seien, und wenn ferner Staubtheilchen, Bodentheile und Aehnliches keine wesentliche Rolle bei der Infektion spielen, obwohl der Typhusbacillus sich lange Zeit darin halten soll, so folgt daraus, dass es mehr flüssige Körper zu sein scheinen, welche die überall befindlichen typhusähnlichen Bakterien im Darm zu eigentlichen Typhusbacillen zu gestalten vermögen. Diese Körper bewahrten im Boden nur ganz beschränkt ihre specifische, für die Infektion nothwendige Form, im Staub gingen sie bald zu Grunde und nähmen mehr den Weg, der als der Hauptweg des Typhusgiftes bekannt ist, das Trinkwasser.

Typhusfälle bezw. -Epidemien im Ruhrgebiet sollen nach des Verf.'s Reflexionen den obigen Satz bestätigen.

Das Hülfsmittel der Keimzählung überhaupt bei der Beurtheilung von Trinkwässern soll recht vorsichtig gehandhabt werden, denn in einem Falle war im Ruhrgebiet ein Trinkwasser auffallend „keimfrei“, und doch hatte es nach des Verf.'s Ueberzeugung den Typhus verbreitet.

Beninde (Carolath i. Schlesien).



Appel, Julius, Ein Fall von Bakteriurie, durch einen typhusähnlichen Bacillus bedingt. Aus dem hygien. Institut in Hamburg. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 355.

Fälle von Bakteriurie durch den Typhusbacillus und durch das Bacterium coli sind schon bekannt. Der Verf. stellt ihnen einen Fall zur Seite, bei welchem es sich um einen typhusähnlichen Bacillus handelte. Nach voraufgegangenem Tripper entwickelte sich plötzlich eine deutliche Trübung des frisch gelassenen Harns, welche ohne Schmerzen und Beschwerde 6 Monate lang bestehen blieb und schliesslich durch Urotropin geheilt wurde. Der Harn war alkalisch und zwar nicht durch Ammoniak, sondern durch fixe Alkalien, er roch nach Schwefelwasserstoff, enthielt Eiweiss, hatte ein specifisches Gewicht von 1027, klärte sich beim Stehen nicht und bildete keinen Bodensatz. Die bakteriologische Untersuchung ergab Reinkulturen eines Bacillus, der nach seinen Wachsthumseigenschaften zwischen dem Typhusbacillus und dem Bacterium coli, aber ersterem näher stand und von beiden durch die fehlende Agglutinirung mittels ihrer Sera sich unterschied.

Als Ort der Bakterienbildung nimmt der Verf. die Vorsteherdrüse an, die klinisch erkrankt war und wohin die ersten Keime mit der Tripperspritze leicht von aussen hineingebracht sein konnten. Die Frage, woher das fixe Alkali stammte, lässt er offen. Die Schwefelwasserstoffbildung erklärt er durch Einwirkung des vom Bakterienwachsthum herrührenden Wasserstoffs auf den im Eiweiss enthaltenen Schwefel. Globig (Kiel).

Clairmont, Paul, Differentialdiagnostische Untersuchungen über Kapselbakterien. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 39. S. 1.

Schon verschiedentlich war der Versuch gemacht worden, in der Gruppe der sogenannten Kapselbakterien eine Differenzirung der einzelneu Arten nach der einen oder anderen Richtung herbeizuführen, doch konnte eine klare, natürliche Eintheilung nicht erzielt werden. Verf. versuchte mit Hülfe der Serodiagnostik, die bisher in ausgiebigem Maasse zu diesem Versuche noch nicht benutzt war, dies zu erreichen. Im Ganzen wurden 38 Stämme von Kapselbakterien der verschiedensten Herkunft (aus Ozoaenasekret gezüchtete, solche von Skleromfällen, solche von der Species Aërogenes u. s. w.) der Untersuchung unterzogen.

Von 16 Kaninchen, welche mit verschiedenen Stämmen immunisirt worden waren, wurde das Serum einerseits auf das Vorhandensein von Agglutininen, andererseits von Antikörpern untersucht. Leider aber erwies sich auch diese Methode zur Differenzirung der Kapselbakterien als unbrauchbar, insofern als Schutzkörper in dem Serum immunisirter Thiere nicht aufzufinden waren, und die Erscheinung der Agglutination nur für einen ganz kleinen Theil der Gruppe ein charakteristisches Merkmal war.

Danach untersuchte Verf. noch einmal systematisch sämmtliche Stämme auf kulturelles Verhalten, biologisch-chemische Eigenschaften und Thierpathogenität. Durch die Kultur konnten absolute Charakteristica einzelner Arten nicht gefunden werden. Die biologisch-chemischen Eigenschaften boten nur zum Theil differentialdiagnostisch verwerthbare Merkmale, ebenso die

Thierpathogenität. Alle Unterscheidungsmomente zusammengenommen ergaben dann eine sinngemässe Eintheilung in 2 Typen, die sich wieder in mehrere Species und Varietäten zergliedern. Beninde (Carolath i. Schlesien).

Heim L., Zum Nachweise der Choleravibrionen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 15. S. 570.

Verf. empfiehlt zur Bereitung der Nährböden für Choleravibrionen ein Decoct des bei der Serumabscheidung übrigbleibenden Blutkuchens, sowohl als Zusatz zum Peptonwasser als auch an Stelle der Bouillon bei Herstellung der Gelatine und Agar. Die Wachsthumsenergie wird dadurch gesteigert, die Häutchenbildung und die Indolreaktion bedeutend stärker. Andere Bakterien wachsen auf den angegebenen Nährböden theils besser, theils schlechter.

Kisskalt (Giessen).

Martini, Erich, Ueber Inhalationspest der Ratten. Aus dem Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 332.

Zur Herstellung von Schutz- und Heilserum gegen Pest sind stark und gleichmässig virulente Pestkulturen eine der ersten Bedingungen. Man hat sie sich, da die virulentesten Pestkulturen aus primären Pest-Lungenentzündungen gewonnen werden, in Laboratorien dadurch zu verschaffen gesucht, dass man diese Krankheitsform durch Einbringen der Pestkeime in die Schnauze, Nasenlöcher oder Luftröhre von Thieren erzeugt. Dies glückt aber nicht immer und ist, zumal wenn die Thiere sich sträuben, mit Ansteckungsgefahr für die dabei hantirenden Personen verbunden. Der Verf. hat deshalb ein zugleich sichereres und gefahrloseres Verfahren ersonnen: er lässt einerseits, um die Pestkeime sicher bis in die Lunge zu bringen, Kulturen aus Pestpneumonien einathmen, die er mit Kochsalzlösung zerstäubt und zwar vermittelst des schon früher von ihm verwendeten Zerstäubers „Paroleine" (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 753), den er mit einer Radfahrerluftpumpe verbindet. Andererseits hat er den Inhalationsraum, der gross genug ist, um einen Käfig mit einer grösseren Anzahl Ratten aufzunehmen, durch eine Glasglocke auf einer Glasplatte luftdicht abgeschlossen und tödtet die Pestkeime in der entweichenden Luft beim Passiren eines Platinrohres durch Glühhitze.

Auf diese Weise gelang es ihm beinahe ausnahmslos, bei Ratten Pestpneumonien zu erzeugen, die in 3—4 Tagen zum Tode führten. Uebertragung des Saftes von diesen Lungen auf andere durch Einathmung hatte eine weit höhere Steigerung der Virulenz zur Folge, als man sie bis jetzt kannte. Dies war auch deutlich ausgesprochen, wenn derartige Pestkulturen unter die Haut oder in die Bauchhöhle eingespritzt wurden. Dabei zeigten sie zugleich eine grosse Neigung, wiederum Pestpneumonien hervorzurufen, falls die Krankheit länger als 4 Tage dauerte und nicht schon früher durch Septikämie zum Tode führte. Globig (Kiel).

Kossel und **Nocht**, Ueber das Vorkommen der Pest bei den Schiffsratten und seine epidemiologische Bedeutung. Arb. a. d. Kais. Ges. A. Bd. 18. S. 100.

Schon früher war vermuthet worden, dass die Pest durch die Schiffsratten verbreitet würde; der in dieser Arbeit beschriebene Fall hat dies zur Gewissheit erhoben. Bei der Landung eines aus dem Mittelmeer kommenden Schiffes wurden in einem Raum auffallend viele todte Ratten gefunden; die bakteriologische Untersuchung ergab Pest als Todesursache. Dagegen waren keine Erkrankungen unter der Mannschaft vorgekommen. Die Ladung des Schiffes bestand zumeist aus Lebensmitteln. Die Maassregeln, die zur Verhinderung der Verbreitung der Krankheit getroffen wurden, und deren Wahl zunächst nicht leicht war, sind im Original einzusehen.

Kisskalt (Giessen).

Kossel und **Overbeck**, Bakteriologische Untersuchungen über Pest. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 18. S. 114.

Die Arbeit behandelt eine Reihe von Fragen betreffend die Differentialdiagnose des Pestbacillus. Zur Färbung desselben fixirt man am besten 25 Minuten in absolutem Alkohol, oder indem man Alkohol aufgiesst, nach kurzer Zeit wieder abgiesst und den Rest in der Flamme abbrennt. Färbt man dann mit Löffler'schem oder Borax-Methylenblau, so erhält man bei aus dem Thierkörper stammenden Präparaten jedesmal Polfärbung. Andere Stäbchen, die ebenfalls die Polfärbung geben, unterscheiden sich theils durch ihre Grösse, theils durch ihre Gestalt und Zahl. Die Schnittfärbung geschieht am besten nach folgender Modifikation der Romanowsky'schen Färbung: koncentrirte wässerige Methylenblaulösung wird mit der 10fachen Menge destillirten Wassers verdünnt und auf jedes Kubikcentimeter der Stammlösung 3 Tropfen 5 proc. Sodalösung zugesetzt. Hierzu kommen unter Umschütteln tropfenweise 0,5—1 ccm 1 proc. Eosinlösung BA Extra Höchst, doch so, dass kein Niederschlag auftritt; dann folgt Färbung 2 Stunden, Differenzirung in ganz schwacher Essigsäure, bis das Präparat einen rosa Eosinton zeigt, Alkohol, Xylol, Oel. Für Deckglasausstriche Färbung nur einige Minuten.

Für die Züchtung ist vor Allem die Alkalescenz des Nährbodens von Bedeutung. Dem Agar ist die Gelatine vorzuziehen. Auf dieser erhält man häufig schon nach 24 Stunden im Klatschpräparate charakteristische, landkartenähnliche Kolonien, die aus Fadenschlingen bestehen.

Wichtig für die Diagnose sind ferner die Involutionsformen bei Züchtung auf 3 proc. Kochsalzagar, die in gleicher Art bei keinem anderen Mikroorganismus vorkommen. In der Bouillon erfolgt Bildung von Ketten.

Zu Thierversuchen werden am besten Ratten und Meerschweinchen benutzt. Erstere werden am besten mit nicht zu viel Material auf die Conjunctiva oder subkutan geimpft oder per os inficirt, letzteren der Infektionsstoff auf die rasirte Bauchhaut eingerieben. Diagnostisch ist bemerkenswerth, dass Ratten auch durch intraperitoneale Infektion mit den Bakterien der Hühnercholera und der Schweineseuche, dagegen nicht durch Fütterung mit denselben getödtet werden können.



Schliesslich kann die Diagnose auch durch Prüfung der verdächtigen Kultur auf Agglutination durch Immunserum unterstützt werden.

Der Arbeit ist als Anhang eine „Anweisung zur Entnahme und Versendung pestverdächtiger Untersuchungsobjekte“ sowie eine „Anleitung für die bakteriologische Feststellung der Pestfälle“ beigegeben.

Kisskalt (Giessen).

Markl, Weitere Untersuchungen über die Pesttoxine. Aus dem staatl. sero-therapeut. Institut in Wien. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd 37. S. 401.

Die Arbeit erweitert und vervollständigt eine frühere Mittheilung des Verf.'s aus dem Jahre 1900 über die Bildung von Toxinen in Fleischbrühe-Pestkulturen und ihre Benutzung zur Immunisirung und Serumgewinnung.

Frisch aus dem Thierkörper gezüchtete Peststämme liefern nach dem Verf. ohne Ausnahme in Fleischbrühe giftige Stoffe — Toxine — welche in Lösung gehen und mitabfiltrirt werden können; der Grad ihrer Giftigkeit wird aber durch die Art und das Alter der Kultur beeinflusst. Mit der Zeit nimmt die Giftbildung einer Kultur ab und geht bei Brütwärme und bei Luftabschluss viel schneller verloren als bei Zimmerwärme und freiem Luftzutritt, sie lässt sich aber durch Passiren eines Thierkörpers ganz oder theilweise wiederherstellen. Zur Prüfung der Giftigkeit sind Mäuse und Ratten am besten geeignet, weil sie schnell reagiren, während Kaninchen und Meerschweinchen und grössere Thiere meistens nur chronisch erkranken. Durch Erhitzung auf 70° geht die tödtende Wirkung auf Mäuse verloren, aber auf Ratten bleibt sie erhalten. Daraus geht hervor, dass es sich um ein Gemenge verschiedener Gifte handeln muss. Giftbildung und Infektionsfähigkeit der Kulturen sind zwei ganz verschiedene und von einander unabhängige Eigenschaften. Daraus, dass giftbildende Kulturen, in die Bauchhöhle eingebracht, die Versuchsthiere sehr schnell tödten, ohne dass es zu einer Septikämie kommt, während letzteres ganz ausgesprochen der Fall ist, wenn Kulturen verwendet werden, die kein Gift bilden, folgert der Verf., dass die Toxine Stoffwechselerzeugnisse, aber nicht Bestandtheile des Bacillenkörpers selbst sind.

Durch Einbringung steigender Mengen von Pestfiltraten lassen sich Mäuse und Ratten giftfest machen. Bei Meerschweinchen und Kaninchen konnte Verf. dies nicht erreichen, da die Thiere eingingen. Auch bei Ziegen war es schwierig, doch gewann der Verf. von diesen Thieren Serumarten, welche die Wirkung der für Mäuse giftigen Toxine aufhoben. Rein trat dies indessen nur zu Tage, wenn das Serum 3—4 Wochen nach der letzten Toxineinspritzung entnommen war, oder wenn zur Immunisirung erhitzte und dadurch an sich für Mäuse ungiftig gewordene Filtrate verwendet worden waren.

Dadurch, dass demselben Thier abwechselnd Toxine und abgetödtete Kulturen eingespritzt wurden, konnte ein Serum gewonnen werden, welches zugleich antitoxisch und antiinfektiös wirkte. Eine ähnliche Wirkung wurde dadurch erreicht, dass das Serum eines mit Toxinen und das eines mit abgetödteten Kulturen behandelten Pferdes vermischt wurden.

Globig (Kiel).

Vedder and **Duval**, The etiology of acute dysentery in the united states. Proc. of the path. soc. of Philadelphia. 1902. p. 89.

Verff. haben in Nordamerika, in Philadelphia, New-Haven und Lancaster einige zwanzig Fälle von akuter Dysenterie, meist aus Irrenanstalten herrührend, einer genaueren bakteriologischen Prüfung unterzogen und dabei stets den zuerst von Shiga in Japan, dann von Flexner und Strong auf den Philippinen und endlich von Kruse in Deutschland gefundenen Bacillus nachgewiesen. Von besonderer Wichtigkeit für das Ergebniss ist die möglichst sofortige Untersuchung der frischen Entleerungen oder besser noch kleiner, von der Darmschleimhaut abgekratzter Theilchen. Als kleinen Kunstgriff für die Ermittelung der Kolonien auf der Agarplatte empfehlen die Verff. noch, alle schon nach 24 Stunden gewachsenen Kolonien irgendwie zu kennzeichnen und für die weitere Prüfung zu bevorzugen, da die Colikolonien ihrer Behauptung nach erst während der zweiten 24 Stunden auftauchen sollen.

Die Bedeutung des Mikroorganismus stimmt mit der von anderer Seite gegebenen durchaus überein. Erwähnenswerth ist nur, dass die Verff. zwar zahlreiche Geisseln gefunden, aber eine deutliche Eigenbewegung an den Stäbchen nicht wahrgenommen haben wollen. (?)

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Heymann, Bruno und **Matzuschita T.**, Zur Aetiologie des Heufiebers. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 38. S. 495.

Nachdem Weil auf der 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte die ätiologische Bedeutung der Gräserpollen für die Heufiebererkrankung in Frage gestellt hatte, theilen Verff. die Resultate ihrer nach dieser Richtung hin angestellten Untersuchungen mit. Danach ist der Gehalt der Luft an Pollenkörnern überhaupt sehr gering, nämlich durchschnittlich 25 Pollenkörner im Kubikmeter. Die Pollenkörner selbst führen nur wenige Keime mit sich, indem sämmtliche Staubgefässe einer Blüthe 1—5 lebende, zur Heubacillengruppe gehörige Keime aufwiesen. Nach Ausspülen des Nasenraums von Gesunden und Heufieberkranken zeigte sich das Nasensekret der Nichtheufieberkranken im Allgemeinen reicher an Pollenkörnern als das der Heufieberkranken — hier fehlten die Pollenkörner sogar mehrmals gänzlich.

Die bakteriologische Untersuchung der Nasensekrete ergab einen deutlichen Unterschied zwischen Heufieberkranken und Gesunden bezw. mit anderen Nasenaffektionen Behafteten, insofern, als bei ersteren Streptokokken wesentlich überwogen, theilweise in Reinkultur vorhanden waren, während bei den letzteren beiden Kategorien der Staphylokokkus vorherrschte.

Verff. bezweifeln demnach die Richtigkeit der Pollentheorie, insofern als die Pollenkörner in zu geringer Zahl vorhanden sind, um als solche für den Krankheitsprocess in Frage zu kommen; als Bindeglied, nämlich als Träger der Krankheitskeime, kommen sie ebenfalls kaum in Betracht, weil die Bakterienflora der Pollen und die des Nasensekretes nichts hierfür Charakteristisches bietet. Verff. stehen im Widerspruch mit Weil, der namentlich einen weissen Staphylokokkus fand.

Ob die Streptokokken eine ätiologische Bedeutung für den Krankheits-

process besitzen, entscheiden die Verff. nicht, dagegen stellen sie weitere Untersuchungen hierüber in Aussicht. Beninde (Carolath i. Schlesien).

Ross, Ronald and **Fielding-Ould**, Diagrams illustrating the life-history of the parasites of malaria. Thompson Yates Lab. report. Vol. 3. p. 183.

Die beiden Verff., von denen der an erster Stelle genannte sich bekanntlich um die Erforschung der Malaria die grössten Verdienste erworben hat, geben hier auf 2 anschaulichen Tafeln einen Ueberblick über die Lebensgeschichte der Malariaparasiten, sowohl über die ungeschlechtliche, wie über die geschlechtliche, und dann einen kurzen erklärenden Text. Für den deutschen Leser verdient vielleicht hervorgehoben zu werden, dass die Verff. sich zwar im Allgemeinen der auch bei uns üblichen Nomenklatur bedienen, dass sie aber wie die übrigen englischen und amerikanischen Fachgelehrten die Ookineten (Schaudinn) oder Würmchen als Zygoten, ferner die Oocysten als Blastophoren und die Sporozoiten als Blasten bezeichnen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Annett, Dutton, Elliott, Report of the malaria expedition to Nigeria of the Liverpool school of tropical medicine and medical parasitology. Part. I. Malarial fever. Thompson Yates labor. report. Vol. 3. p. 201—262.

Der vorliegende ausgezeichnete, mit zahlreichen Tafeln, photographischen Aufnahmen, Kurven u. s. f. ausgestattete Bericht umfasst die Ergebnisse der vom März bis Oktober 1900 von der Liverpooler Schule für tropische Medicin nach Nigerien, der nördlich und nordwestlich von Kamerun an der Westküste von Afrika gelegenen Kolonie, zum Studium der Malaria veranstalteten Forschungsreise, die als Fortsetzung der schon 1899 von der gleichen Stelle und nach dem gleichen Gebiete, sowie der von der Royal society 1899 nach Englisch-Centralafrika ausgerüsteten Expedition zu wirken berufen war. Ihre wesentliche Aufgabe sollte einmal ein genaues Studium der Verbreitung der Anophelesmücken und ferner der Bedingungen sein, unter denen die Malaria auf den Menschen übertragen wird; daneben aber sollten auch andere tropische Krankheiten berücksichtigt werden, über die in einem zweiten Theil berichtet werden soll.

Die Verff. konnten zunächst ermitteln, dass die Anophelesmücken in der ganzen Kolonie ausserordentlich häufig sind. Im Allgemeinen finden sie sich freilich nur in der Nähe menschlicher Niederlassungen, und selten weiter als eine englische Meile von diesen entfernt. Hier lassen sie sich aber dann in Massen nachweisen, die Larven in allen möglichen stehenden Wassertümpeln und Pfützen, besonders oft in den aufs Land gezogenen, unbenutzten Booten der Eingeborenen, die stets gewisse Mengen von Wasser enthalten, aber auch zuweilen in zerbrochenen Flaschen, weggeworfenen Konservenbüchsen und ähnlichen Gefässen, die sonst meist als Brutstätten der Culexmücken zu dienen pflegen. Die beflügelten Insekten bevorzugen besonders die Hütten der eingeborenen Bevölkerung und hausen hier in grossen Schaaren.

Von ausserordentlichem Interesse sind nun ausgedehnte Beobachtungen



und Versuche der Verff., aus denen mit Sicherheit in Bestätigung der Angaben der vorjährigen Expedition erhellt, dass eine Fortpflanzung der Anophelesmücken nur möglich ist, wenn die Weibchen wiederholentlich und in kurzen Zwischenräumen Gelegenheit finden, Blut zu saugen. Wohl können sich die Weibchen wie die Männchen auch von vegetabilischen Stoffen, wie Bananen u. s. f. ernähren, längere Zeit am Leben bleiben und sogar zur Begattung schreiten; aber befruchtete und entwickelungsfähige Eier werden nur unter der eben angeführten Bedingung abgelegt, und wie bedeutsam der Einfluss dieser Ernährungsweise auf die Generationsorgane, ergiebt sich auch aus der weiteren Thatsache, dass mit Blut gefütterte, aber nicht begattete Weibchen sogar reichliche, natürlich unbefruchtete Eier legen, während es bei begatteten, aber nicht mit Blut ernährten Weibchen überhaupt nicht zur Entstehung von Eiern kommt. Die beflügelten Insekten sind im Uebrigen sehr bald nach dem Auskriechen aus der Puppe geschlechtsreif und bleiben es für lange Zeit; ein einmal begattetes und befruchtetes Weibchen kann mindestens 4 Wochen hindurch reife Eier produciren.

Ein zweiter Abschnitt der Arbeit beschäftigt sich dann mit dem Vorkommen der Malariaparasiten bei ihren ständigen Wirthen, den Mücken, und bei ihren Zwischenwirthen, den Menschen, Farbigen sowohl wie Weissen. Unter etwa 280 Anophelesmücken wurden nur 7 inficirt gefunden; die geringe Zahl erklärt sich wenigstens zum Theil daraus, dass blos etwa die Hälfte der Thiere aus den Wohnungen der Eingeborenen stammte.

Dass diese letzteren und zwar namentlich ihre Kinder bis etwa zum zehnten Lebensjahre als die eigentlichen Träger der Parasiten angesehen werden müssen, hat auch die jetzige Expedition von Neuem mit grösster Bestimmtheit feststellen können, und eine bekanntlich zuerst von Koch entdeckte, anfangs gerade von vielen Tropenhygienikern bezweifelte und bestrittene Eigenthümlichkeit des Auftretens der Malaria unter der schwarzen Bevölkerung findet hier erneute und umfassende Bestätigung. Die Häufigkeit des Vorkommens der Malariaplasmodien bei den Negerkindern schwankte in den einzelnen besuchten Ortschaften zwischen 20 und 60 pCt.; besonders stark befallen waren die Kinder zwischen dem ersten und dritten, dann die vom dritten bis zum fünften Lebensjahre, während späterhin die Zahl eine immer geringere wird und nach dem 10. Jahre Parasiten überhaupt kaum mehr gefunden wurden. Die durch die Infektion hervorgerufenen Krankheitserscheinungen waren stets sehr geringfügiger Natur, und es kann nach dem Urtheil der Verff. keinem Zweifel unterliegen, dass bei den Negern zwei verschiedene Arten der Immunität sich die Hand reichen: die ererbte, die es eben bedingt, dass die Infektion in so milder Form zu verlaufen pflegt, und die erworbene, die nach dem Bestehen des einmaligen Anfalls dem Individuum für die spätere Zeit einen vollkommenen Schutz verleiht. Erwähnt sei dann noch, dass bei den inficirten Personen sowohl die Parasiten des tropischen Fiebers, wie auch die der gewöhnlichen Tertiana und Quartana und zwar sämmtlich in geschlechtsreifen oder aber in der ungeschlechtlichen Vermehrung begriffenen Exemplaren gefunden wurden.

Ein drittes Kapitel endlich erörtert die Maassnahmen, die in West-

afrika gegen die Malaria ergriffen werden können. Bei der ausserordentlichen Verbreitung der Anophelesmücken und der Parasiten unter den Eingeborenen halten die Verff. aus Gründen, die sie im Einzelnen besprechen und denen man durchaus wird beipflichten müssen, alle Mittel, die sich gegen die einen oder die anderen wenden, also auch den allgemeinen Gebrauch des Chinins zur Abtödtung der im Blut vorhandenen Plasmodien für aussichtslos. Sie erwarten vielmehr alles Heil und den unter den gegebenen Verhältnissen überhaupt möglichen Erfolg einmal von der Absonderung der Eingeborenenquartiere von denen der Weissen, einer Entfernung der ersteren auf mindestens eine halbe englische Meile und zweitens von der gehörigen Entwässerung des Bodens in unmittelbarer Nähe der europäischen Niederlassungen.

Wegen zahlreicher bemerkenswerther Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Christophers, The prevention of malaria in tropical Africa. Thompson Yates Lab. report. Vol. 3. p. 169.

Augenscheinlich gestützt auf ausgedehnte eigene, an Ort und Stelle gesammelte Erfahrungen, bespricht Verf. die Bekämpfung der Malaria im tropischen Afrika. Er hebt zunächst hervor, dass die ganze Frage eine andere Gestalt angenommen habe, seit man erkannt, dass die Malaria bei den Eingeborenen, namentlich den Kindern ausserordentlich häufig vorkomme, in der Regel ohne dabei ernstliche Krankheitserscheinungen hervorzurufen. Die Malaria unter den Negern selbst auszurotten, sei daher wenigstens vorläufig ganz aussichtslos; man müsse sich darauf beschränken, die Weissen zu sichern, und schon diese Aufgabe stosse auf grosse Schwierigkeiten.

Verf. bespricht nun der Reihe nach die hier in Betracht kommenden Maassregeln; die Vernichtung der Mücken im Larven- oder beflügelten Zustande, die Beseitigung ihrer Brutplätze hält er in Afrika für ebenso unmöglich, wie den Gebrauch von mückensicheren Wohnungen u. s. f. Auch von der Verwendung des Chinins zu therapeutischen oder prophylaktischen Zwecken verspricht er sich nicht allzu viel. Das einzige wirklich brauchbare Verfahren ist vielmehr seiner Meinung nach die Trennung der Weissen von den Eingeborenen und die strenge Absonderung der letzteren, die die eigentliche Infektionsquelle darstellten. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Kleine F. K., Ueber die Resorption von Chininsalzen. Aus d. Institut für Infektionskrankheiten. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 458.

Die Angaben der älteren Untersucher über die Mengen des mit dem Harn wieder ausgeschiedenen Chinins und über die Zeit, in welcher dies geschieht, gehen sehr weit auseinander (zwischen 16 und 75 v. H.). Nach dem Verf. hängt dies zum Theil von der wechselnden Füllung des Darms, hauptsächlich aber von der Wahl des Verfahrens zum Nachweise ab. Der Verf. benutzt den „verhältnissmässig“ einfachen Weg der Fällung des Chinins

mit Pikrinsäure, der Zersetzung dieser Pikrinsäureverbindung durch Kalilauge und der Aufnahme des Chinins durch Chloroform.

Am leichtesten wird das salzsaure Chinin resorbirt, viel weniger leicht das schwefelsaure, am schlechtesten das gerbsaure. Von dem Morgens nüchtern durch den Mund eingeführten salzsauren Chinin wurden in 24 Stunden mit dem Harn durchschnittlich 25 v. H. (17—38 v. H.) wieder ausgeschieden. Diese Ausscheidung erreicht in 4—6 Stunden ihre grösste Höhe, nimmt dann zuerst schnell, später langsamer ab und ist nach 24 Stunden in der Hauptsache beendet. Bei gefülltem Magen wird die Aufsaugung wesentlich behindert. Eine Gewöhnung des Körpers an Chinin hat der Verf. selbst bei monatelanger Verabfolgung nicht feststellen können.

Die Meinung, dass Chinin, im Klystier gegeben, vom alkalischen Darmsaft nicht aufgesaugt wird, ist unrichtig. Der Verf. fand in 24 Stunden 17 v.H. mit dem Harn wieder ausgeschieden. Den häufig dadurch verursachten starken Stuhlgang bekämpfte er mit Erfolg durch Zusatz von Opium oder Cocaïn oder durch Belladonna-Stuhlzäpfchen.

Bei Einspritzung unter die Haut — gewöhnlich 0,5 g Chinin. bimuriat. oder muriat. — werden in 24 Stunden nur etwa 10 v. H. wieder ausgeschieden, aber es kommt zu einer Dauerwirkung; denn das Chinin fällt zum grossen Theil in der Nähe der Einspritzungsstelle aus und seine Aufnahme in den Lymphstrom zieht sich längere Zeit hin. Möglicher Weise hat gerade diese Art der Wirkung eine besondere Bedeutung bei der Verhütung von Malaria. Globig (Kiel).

Fisch R. (Aburi), Zur Prophylaxe des Schwarzwasserfiebers. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1902. Bd. 6. No. 1. S. 10.

Anlässlich von Erfahrungen in verschiedenen Fällen, von denen einer im Original beschrieben und dort nachzulesen ist, schlägt F. für die Behandlung malariakranker Personen, welche bei den üblichen Chinindosen mit Schwarzwasserfieber zu reagiren pflegen, folgendes vor: täglich 3 mal 0,2 g Chinin, steigend bis zum 15. Tage, an welchem 7 mal 0,2 g Chinin genommen werden, Je nach Maassgabe des Falles wird diese Dose weiter gesteigert oder noch einige Zeit beibehalten. (Wenn aber, wie manchmal, so auch in einem Falle des Ref., schon bei 0,1 g Chinin Reaktion mit Schwarzwasserfieber auftritt? Ref.) Ferner macht F. auf das Paradoxon des Schwarzwasserfiebers ohne Schwarzwasser aufmerksam: Eintritt des Frostes nach Chinindarreichung, aber kein Erscheinen von Blutfarbstoff im Harn, da die Leber mit der Eliminirung des Blutfarbstoffes fertig wird. Dagegen traten in solchen Fällen andere abnorme Färbungen im Urin auf (grau, rosa). Nähere Untersuchung solcher Fälle erscheint wünschenswerth. Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Kleine F. K., Ueber Schwarzwasserfieber. Aus dem Institut für Infektionskrankh. in Berlin. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 472.

Der Verf. theilt 15 Krankheitsgeschichten von Fällen von Schwarzwasserfieber mit, die Geheimrath R. Koch seit seiner bekannten Veröffentlichung

über Schwarzwasserfieber gesammelt und grossentheils selbst behandelt hat. Bei den meisten Kranken war tropische Malaria vorhergegangen, bei einem eine Quartana. Da sonst Schwarzwasserfieber auch bei Tertiana beobachtet ist, so kommt es bei allen Formen der Malaria vor, und es kann sich nicht um eine neue besondere Form dieser Krankheit handeln.

In den mitgetheilten Fällen folgte der Ausbruch des Schwarzwasserfiebers stets unmittelbar auf die Darreichung von Chinin. Einmal wiederholte er sich, nachdem 1 g Salipyrin genommen war. Vom Congo wird das Gleiche nach einer Phenacetingabe berichtet. Besonders lehrreich für die noch immer bezweifelte ursächliche Bedeutung des Chinins sind mehrere Fälle, bei denen die anfängliche Angabe, dass kein Chinin vor dem Schwarzwasserfieber genommen worden sei, bei genauerer Nachforschung sich als unrichtig herausstellte.

Die Thatsache, dass Chinin nur bei Malaria, nicht aber auch bei anderen Krankheiten die Erscheinungen des Schwarzwasserfiebers hervorruft, erklärt der Verf. einerseits dadurch, dass bei keiner anderen Krankheit so oft und so viel Chinin genommen wird, und andererseits dadurch, dass die Malaria die Blutkörperchen schädigt und das Chinin deshalb nicht auf lauter gesunde, widerstandsfähige, sondern auf zahlreiche erkrankte Blutkörperchen trifft, die es zum Zerfall bringt. Eine unvollständige vorbeugende Chininbehandlung — 0,5 g, durch den Magen eingeführt, werden für ungenügend erklärt — schützt nicht vor Malaria und scheint nicht selten geradezu eine Disposition für Schwarzwasserfieber zu schaffen.

Globig (Kiel).

Glage, Eine Methode zum schnellen Nachweis der Gegenwart eines erhöhten Kochsalzgehaltes im Fleisch. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. Jahrg. 11. No. 4. S. 111 ff.

In den meisteu Grossstädten, besonders in Preussen, existirt bis jetzt ein gesetzlicher Untersuchungszwang nur für eingeführtes frisches Fleisch. Um diesen Beschauzwang zu umgehen und die hierfür erforderlichen Gebühren zu ersparen, wird oft Fleisch, das oberflächlich mit Salz bestreut ist, in grossen Mengen als „Pökelfleisch" oder „durchgesalzenes" (nicht frisches) eingeführt.

Da frisches Fleisch und ebenso die Organe — in dieser Beziehung kommen namentlich importirte Lebern in Betracht — Chloride enthalten, so ist die hierfür bekannte Prüfungsart, über die frische Schnittfläche eine 1 proc. Höllensteinlösung zu giessen, nicht maassgebend. Verf. hat ein Verfahren ermittelt, das auf kleine Kochsalzmengen nicht reagirt, sondern erst einen erhöhten Gehalt an Kochsalz anzeigt.

Zu 100 ccm der 2 proc. wässerigen Höllensteinlösung werden 23 ccm Normal-Ammoniak geschüttet. Der dadurch entstehende schmutzig gelblichgraue Niederschlag von Silberoxyd löst sich zum grössten Theil wieder auf; nun fügt man noch tropfenweise Normal-Ammoniak hinzu, bis die Fällung auf Zusatz eines Tropfens gerade wieder völlig verschwindet. In der jetzt wasserklaren Flüssigkeit würde eine Spur Kochsalz, z. B. ein Tropfen einer

$^1/_{100}$ Normal-Kochsalzlösung ebenso einen Niederschlag von Chlorsilber erzeugen, wie in rein wässeriger Höllensteinlösung. Nun gebe man weiter noch einen Ueberschuss von 40 ccm Normal-Ammoniak hinzu und bringe die Flüssigkeit durch destillirtes Wasser bis auf 200 ccm Gesammtmenge. Die Mischung ist als Reagens auf Chlor jetzt so abgestumpft, dass in 10 ccm derselben — denn soviel soll für jede Untersuchung genommen werden — ein Chlorsilberniederschlag erst nach Hinzufügen von 2,7 ccm $^1/_{100}$ Normal-Kochsalzlösung entsteht, während kleinere Mengen das wasserklare Reagens nicht verändern bezw. nur eine sich sofort wieder auflösende Fällung von Chlorsilber erzeugen. Wenngleich die Ausfällung des Silbers durch jedes wässerige Ammoniak anderer Koncentration, z. B. die officinelle 10 proc. Lösung, geschehen kann, so verwendet Glage doch das Normal-Ammoniak, weil dieses mit 1,7 pCt. wenig gehaltreich ist und sich das Wiederauflösen des Niederschlages, und darauf kommt es an, mit ihm genau bewerkstelligen lässt. Das Verfahren wird in folgender Weise ausgeführt: In Gläschen mit eingeschliffenem Glasstopfen von ca. 20 ccm Fassungsvermögen wird das Reagens (das übrigens in gelben Gläsern und gut verkorkt gehalten werden muss) bis zu einer bestimmten Marke (bei 10 ccm) gefüllt und in dieses ein haselnussgrosses Stück, d. i. = ca. 1 g Muskelfleisch (kein reines Fett), hineingeworfen. Jetzt wird das Gläschen einige Male kräftig geschüttelt. Entsteht ein weisser Niederschlag, welcher in Sonnen- und Tageslicht schnell, bei Lampenbeleuchtung sehr langsam oder garnicht violett bis schwärzlich wird, so ist das Fleisch gesalzen, wenn nicht, so ist es frisch. Letzteres erzeugt gewöhnlich eine eiweissige Trübung, die sich nicht verfärbt und leicht abgekannt werden kann.

Das Fleisch selbst behält die rothe Farbe, das Salzfleisch bedeckt sich auch oberflächlich mit Chlorsilber; stark salziges Fleisch giebt eine gröbere Fällung als milde gepökeltes. Die Unterschiede treten auffällig hervor, denn der Ueberschuss an Ammoniak reicht aus, um zu verhüten, dass die geringen Kochsalzmengen, welche man durch das Ausschütteln der kleinen Stückchen frischen Fleisches erhält, eine sichtbare Chlorsilberfällung geben. Andererseits ist in der Mischung genügend Silber vorhanden, dass der Niederschlag durch gepökeltes Fleisch intensiv wird.

Glage hat sein Reagens, wie aus der Beschreibung hervorgeht, unter Berücksichtigung der Thatsache hergestellt, dass Kochsalz mit löslichen Silbersalzen einen Niederschlag von Chlorsilber erzeugt, der bei Gegenwart freien Ammoniaks sich sogleich wieder löst und nur sichtbar bleibt, wenn das Ammoniak zur Lösung nicht ausreicht.

Mit der Glage'schen Methode ist es ermöglicht, Massen- und Schnelluntersuchungen, z. B. auf dem Markte, auf der Strasse u. dergl., auszuführen. Ohne viel Zeitverlust kann der Sachverständige sich eine Uebersicht über die vermuthliche Beschaffenheit einer ganzen Sendung Fleisch schaffen und vor allen Dingen konstatiren, ob es sich um völlig frisches Fleisch handelt oder nicht. Wenngleich die Salzbestimmung ungenauer ist als bei der Analyse, so ist dies nicht von Erheblichkeit, denn die durch Verf.'s Methode als verdächtig (also nicht einwandsfrei frischen) herausgefundenen Stücke Fleisch können dann im Laboratorium genauer untersucht werden. Das Glage-

sche Verfahren wird übrigens bereits in Hamburg praktisch ausgeführt und hat sich dort sehr gut bewährt. Henschel (Berlin).

Rost E., Ueber die Wirkungen der Borsäure und des Borax auf den thierischen und menschlichen Körper, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung zum Konserviren von Nahrungsmitteln. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 19. S. 1—69.

Von der zeitweise üblichen Verwendung der Borpräparate als Heilmittel ist man nach der Erkenntniss ihrer Unwirksamkeit wieder zurückgekommen. Dagegen finden sie noch für antiseptische Zwecke und neuerdings wegen ihrer vermeintlichen stark entwickelungshemmenden und keimtödtenden Eigenschaften zum Konserviren von Nahrungsmitteln Anwendung. Da diese Verwendung der Borverbindungen einen ausserordentlichen Umfang angenommen hat, und diese Präparate gerade in Nahrungsmitteln in ausgedehntem Maasse angetroffen werden, die, wie das Fleisch, die Butter, die Milch, bei der menschlichen Ernährung eine wesentliche Rolle spielen, so erschien es dringend geboten, die Zulässigkeit solcher mit Borverbindungen versetzten Nahrungsmittel vom sanitären Standpunkt aus zu prüfen. Verf. hat daher im Auftrage des Kaiserlichen Gesundheitsamtes eingehende Untersuchungen nach dieser Richtung hin angestellt, wobei er sich nicht nur auf den Thierversuch beschränkte, sondern auch auf Versuche an Menschen ein besonderes Gewicht legte und namentlich auch Versuche von längerer Dauer in den Kreis der Betrachtung zog, um etwaige chronische Wirkungen der Borverbindungen kennen zu lernen.

Von Borpräparaten, welche als Konservirungsmittel empfohlen worden sind, kommen wesentlich Borsäure und Borax in Betracht; das Boroglycerid ist von untergeordneter Bedeutung. Sie kommen in Form von Pulvern oder Lösungen, entweder rein oder in Gemischen in den Handel. So haben sich eine Anzahl von sogenannten Präservirungs- oder Konservirungssalzen als borhaltig erwiesen; im Carolinpulver ist ausserdem noch schweflige Säure, im Mayol Ammoniumfluorid, in Stabes, Sanität und Wickersheimer'scher Flüssigkeit Natriumsalicylat enthalten. Von Lebensmitteln, in denen borhaltige Konservirungsmittel aufgefunden wurden, sind zu nennen Schinken verschiedener Art, Speck, Pökelfleisch, alle Arten von Wurst, Fische, Kaviar, Schaalthiere, Milch, Butter, Margarine, Eigelb und Eiweiss. Der Gehalt an Borsäure ist sehr verschieden, steigt aber bei einzelnen Nahrungsmitteln so an, dass Mengen von 3 g Borsäure in den gesammten Mahlzeiten eines Tages im Bereiche der praktischen Verhältnisse liegen. Die hohen Procentsätze, welche aufgefunden worden sind, stehen im Zusammenhange mit dem Werthe der Borverbindungen als Desinfektionsmittel. Denn nach allen in der Literatur sich darüber findenden Angaben sind die antiseptischen Eigenschaften der Borpräparate äusserst gering.

Unter den Ergebnissen über die Einwirkung der Borpräparate auf den thierischen und menschlichen Körper ist zunächst hervorzuheben, dass der Borsäure und dem Borax eine specifische Wirkung auf die Fermente des Magens, des Darms, sowie des Mundspeichels nicht zukommt; sie wirken lediglich als

schwache Säure bez. als schwaches Alkali. Indess vermag nach Versuchen von Weitzel, auf die später zurückzukommen sein wird, der Borax die Labgerinnung der Milch beträchtlich zu verzögern. Oertliche Wirkungen auf die Schleimhäute des Magens und des Darms entfalten die Borverbindungen erst dann, wenn sie in grossen Mengen und in beträchtlichen Koncentrationen zur Anwendung gelangen und besonders bei solchen Versuchsthieren, welche sich nicht durch Erbrechen gegen diese Wirkungen schützen können. Ein interessanter Vergleich ergiebt sich aus der folgenden Zusammenstellung. In derselben sind diejenigen Mengen einzelner, als Konservirungsmittel angewendeter Präparate angegeben, welche von einem Hunde bei der gleichen Fleischnahrung nicht mehr vertragen, oder deren Aufnahme in der Nahrung verweigert wurde.

Borsäure	5 g	Krystallsoda . . .	14 g
Borax (wasserhaltig) .	9 g	Kalisalpeter . . .	11 g
Fluornatrium . . .	0,5 g	Formaldehyd . . .	0,4 g
Salicylsäure	2,0 g	Kochsalz.	25,0 g

Wie weitere Ausnutzungs- und Stoffwechselversuche am Thier und an Menschen ergaben, erzeugen Borsäure und Borax in nicht zu kleinen Mengen Diarrhöen und setzen die Ausnutzbarkeit der Eiweissnahrung im Darm herab. Dies liess sich sowohl durch Bestimmung der stündlichen Stickstoffmengen in dem nach Aufnahme einer bestimmten Eiweissmenge ausgeschiedenen Harn, als auch durch Beobachtung der Temperaturkurve nach Aufnahme einer borhaltigen Nahrung nachweisen. Der Eiweissumsatz wird durch die Borpräparate weder beim Hund, noch beim Menschen erhöht. Wurden grosse Gaben gereicht, so wurde beim Hunde allerdings eine Steigerung beobachtet, indessen nur wegen der gleichzeitig entwässernden Wirkungen der Borpräparate. Wird diesen durch eine genügende Zufuhr von Wasser begegnet, so machte sich im Gegentheil eine geringe Herabsetzung des Eiweissverbrauchs häufig bemerkbar.

Als wichtigstes Ergebniss länger dauernder Stoffwechselversuche, sowie von Versuchen im Respirationsapparat an 2 Hunden und 5 erwachsenen, gesunden Personen ist jedoch die Feststellung der Thatsache zu betrachten, dass Borsäure wie Borax eine Herabsetzung des Körpergewichts verursachen, die unter Umständen zu einem plötzlichen Absturz führen und daher bedrohlich werden kann. Diese Gewichtsverminderung ist nicht so sehr auf Rechnung der diuretischen Wirkungen der Borpräparate zu setzen, als vielmehr auf einen durch diese bedingten Fettverlust der Versuchspersonen zurückzuführen, wie sich dies namentlich durch die Versuche im Respirationsapparat hat erweisen lassen. Vielleicht eignen sich die Borpräparate daher zu Entfettungskuren, wobei indess auf eine etwaige Ausscheidung von Eiweiss im Harn besonders zu achten sein würde. Die Ausscheidung der Borsäure vollzieht sich nach später zu erörternden Versuchen von Sonntag nur langsam und allmählich, so dass die Möglichkeit der Anhäufung im Körper und einer gesteigerten Wirkung nicht ausgeschlossen ist. Bei allen Versuchen unterschieden sich Borsäure und Borax nur da von einander, wo ihre verschiedene Reaktion auf die Schleimhäute zur Geltung kommt; dann treten die örtlichen Wirkungen beim Borax deutlicher, als bei der Borsäure in die Erscheinung. Sollen die

erhaltenen Versuchsergebnisse zur Beurtheilung der Zulässigkeit von Borpräparaten zur Konservirung von Nahrungsmitteln herangezogen werden, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass das Vorhandensein dieser Verbindungen in den Lebensmitteln unmittelbar durch die Sinne, durch den Geruch oder Geschmack, nicht wahrgenommen werden kann. Die Borpräparate vermögen also ihre Wirkungen, die Fett- und Wasserentziehung, ungehindert zu entfalten, da sie sich unvermerkt für die Versuchsperson vollziehen. Hinzu kommt noch die Beeinträchtigung, welche ein so wichtiges Nahrungsmittel, wie die Milch, durch den Zusatz von Borax erfährt. Verf. gelangt daher unter Würdigung aller dieser Thatsachen zu dem Schluss, dass „die Verwendung von Borpräparaten zur Nahrungsmittelkonservirung vom Standpunkt der Pharmakologie und öffentlichen Gesundheitspflege zu untersagen ist“, da „die Borsäure und der Borax — sofern sie Mengen von Bruchtheilen eines Grammes übersteigen — zu den keineswegs wirkungs- und gefahrlosen Stoffen gehören“. Kerp (Berlin).

Rubner, Ueber die Wirkung der Borsäure auf den Stoffwechsel des Menschen. Arb. a. d. Kais, Ges.-A. Bd. 19. S. 70—88.

Gelegentlich der in dem vorhergehenden Referat wiedergegebenen Untersuchungen war von Rost bei einer Anzahl von Versuchen, in welchen der normalen Kost Borsäure beigefügt worden war, ein eigenartiger Gewichtsabfall zur Zeit der Ernährung unter Borsäurezusatz gegenüber den Zeiten der normalen Ernährung beobachtet worden. Verf. übernahm es auf Ersuchen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes, an zwei der bereits von Rost untersuchten Männer die respiratorischen Ausgaben — die Kohlensäure- und Wasserdampfabgabe — im Respirationsapparat zu untersuchen, um hierdurch die Annahme, dass dieser Gewichtsabfall auf eine wasser- und fettentziehende Wirkung der Borsäure zurückzuführen sei, völlig sicher zu stellen. Ueber die Ergebnisse seiner interessanten Versuche hat Verf. bereits selbst in dieser Zeitschrift (1902. No. 4. S. 161—170) berichtet. Es genügt daher, hier auf diese Abhandlung zu verweisen. Die vorliegende Arbeit ist indessen noch besonders werthvoll durch die vollständige Wiedergabe des bei den Versuchen erhaltenen Zahlenmaterials. Die den Versuchspersonen zugeführte Nahrung wurde genau analysirt; im Besonderen wurden darin der Wasser- und Aschegehalt, der Gehalt an Kohlenstoff und Stickstoff bez. stickstoffhaltigen Substanzen, sowie der Gehalt an Fett und Kohlehydraten bestimmt. Der Wärmewerth dieser Nahrung wurde mittels der kalorimetrischen Bombe ermittelt und die so erhaltenen Zahlen in naher Uebereinstimmung mit denen gefunden, welche sich auf Grund der Standardzahlen des Verf.'s aus den analytischen Werthen berechnen lassen. Andererseits wurden die Ausscheidungen, Wasserdampf, Kohlensäure, Harn und Koth, ihrer Menge nach genau bestimmt und bei Harn und Koth der Gehalt an Stickstoff und Kohlenstoff, sowie die Verbrennungswerthe ermittelt. Auf diese Weise war es möglich, ein scharfes Bild von dem gesammten Stoff- und Kraftumsatz der Versuchspersonen zu erhalten und die Wirkungen der Borsäure auf den Wasser- und Fetthaushalt des Körpers zweifellos festzustellen. Kerp (Berlin).

Neumann R. O., Ueber den Einfluss des Borax auf den Stoffwechsel des Menschen. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 19. S. 89—96.

Verf. berichtet über einen Stoffwechselversuch mit Borax an sich selbst, welcher einen Zeitraum von 21 Tagen umfasste. An eine Vorperiode von 4 Tagen schloss sich eine 2. Periode von 10 Tagen, während welcher täglich 3 g Borax, in Wasser gelöst, genossen wurden. In der 3. Periode wurde der Nahrung kein Borax beigegeben, dagegen in der Schlussperiode von 3 Tagen die Menge desselben auf 5 g bemessen. Der Versuch zeichnet sich durch die Gleichmässigkeit der Stickstoffausgabe und des Körpergewichts in der Vorperiode aus und führte zu Ergebnissen, die Verf. in folgende Sätze kleidet: „1. Der Borax veranlasste im vorliegenden Selbstversuch keinen vermehrten Stickstoffumsatz und setzte die Ausnützung des Eiweisses und Fettes in der Nahrung nicht herab. 2. Die Diurese nahm unter Boraxgenuss in geringem Maasse zu. 3. Das Körpergewicht sank während der Boraxperiode erheblich. 4. Die vollständige Ausscheidung des Borax aus dem Körper erforderte mindestens 18 Tage.“ Kerp (Berlin).

Heffter A., Ueber den Einfluss der Borsäure auf die Ausnutzung der Nahrung. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 19. S. 97—109.

Versuche von Schlenker und Forster hatten gezeigt, dass Borsäure selbst in kleinen Mengen beim Menschen eine Vermehrung der Kothausscheidung herbeizuführen vermag, und dass die Fäces bei den Borsäureversuchen einen höheren Stickstoffgehalt aufwiesen, als in der Norm. Es konnte weiter festgestellt werden, dass diese Vermehrung der Kothmenge auf einer unter dem Einfluss der Borsäure verschlechterten Ausnutzung der Nahrungsstoffe beruhte. Diese Ergebnisse wurden von anderer Seite durch den Thierversuch bestätigt. Verf. hat im Jahre 1898 die Versuche von Schlenker und Forster an sich selbst unter strenger Anlehnung an deren Versuchsanordnung wiederholt. Nach einer 18—20stündigen Pause in der Nahrungsaufnahme wurden 48 Stunden lang nur Milch (2—3 Liter) und Eier (10 Stück) genossen. Nach dieser Periode fand wieder eine Hungerperiode von 18 bis 20 Stunden statt, bevor gemischte Nahrung aufgenommen werden durfte. Es wurden 4 Versuche, 2 mit und 2 ohne Borsäurezusatz, ausgeführt und beim ersten Borsäureversuch je 1 g, beim zweiten je 2 g täglich der Milch zugesetzt. Die Versuche führten zu Ergebnissen, welche mit den Beobachtungen von Schlenker und Forster vollständig übereinstimmen. Auch sie liessen eine Vermehrung des Trockenkoths und des darin enthaltenen Stickstoffs deutlich erkennen. Durch Ausziehen des Trockenkoths mit Aether, Alkohol und saurem Aetherweingeist konnte ferner gezeigt werden, dass die Mehrausscheidung des Koths nicht nur durch ein Anwachsen des in den angewandten Lösungsmitteln unlöslichen Rückstandes, sondern auch durch eine Zunahme der in Alkohol und Aether löslichen Substanzen (Fett, Fettsäuren, Cholesterin) bedingt wird. Verf. ist daher der Meinung, dass eine Substanz, die schon bei Anwendung geringer Dosen die Ausnutzung der Nährstoffe im Darm des Menschen beeinträchtigt, wohl nicht als unbedenkliches Konservirungsmittel angesehen werden dürfte. Kerp (Berlin).

Sonntag G., Ueber die quantitative Untersuchung des Ablaufs der Borsäureausscheidung aus dem menschlichen Körper. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 19. S. 110—125.

Verf. hat bei 3 Versuchspersonen nach Eingabe bestimmter Mengen Borsäure die im Harn nach bestimmten Zeitintervallen wieder abgegebenen Mengen der Säure quantitativ zu ermitteln versucht. Zur Bestimmung der Borsäure wurde der Harn unter Zusatz von Natronlauge eingedampft, der Rückstand getrocknet und verascht und die Säure in der wässerigen Lösung der so erhaltenen Harnasche mit kohlensäurefreier Natronlauge unter Zusatz von Mannit und von Phenolphtaleïn als Indikator titrirt, nachdem zuvor die Phosphorsäure durch Fällung mit Eisenchlorid und Natronlauge entfernt worden war. Die Versuche führten zu befriedigenden Ergebnissen, die sich folgendermaassen zusammenfassen lassen. Die in der Literatur vorhandenen Angaben über ein langes Verweilen der Borsäure im Körper nach Borsäureeinnahme konnten durchaus bestätigt werden. Nach einmaliger Gabe von 3 g Borsäure war der Körper erst nach 5, 8 und 9 Tagen von der Borsäure gänzlich befreit. Durch die quantitativen Bestimmungen wurde festgestellt, dass die Hauptmenge der Säure sehr schnell, bis zu 50 pCt. schon innerhalb der ersten 12 Stunden, abgegeben wird, dass dagegen die Entfernung der zweiten Hälfte Tage beansprucht. Nach 5 Tagen ist die Ausscheidung, soweit sie quantitativ verfolgt werden konnte, beendet. Bemerkenswerth ist hierbei die Gleichmässigkeit, mit welcher bei den drei Versuchspersonen innerhalb der 12stündigen Ausscheidungen die Borsäurewerthe nach einem sehr schnellen Anstiega bfallen. Schwankungen der Werthe, die sich in einem Einzelstundenversuch zeigten, dürften auf die wechselnde Wasserausscheidung mit dem Harn zurückzuführen sein.

Kerp (Berlin).

Weitzel A., Ueber die Labgerinnung der Kuhmilch unter dem Einfluss von Borpräparaten und anderen chemischen Stoffen. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 19. S. 126—166.

Wie bereits von Hammarsten festgestellt wurde, kann die Wirksamkeit des Labferments durch physikalische und chemische Einflüsse gesteigert oder vermindert werden. Während die Säuren in geringen Zusätzen die Labgerinnung der Milch beschleunigen, vermögen die Alkalihydroxyde und -karbonate sie zu verzögern oder gänzlich zu hemmen. Da auch der Borax in wässeriger Lösung hydrolytisch gespalten wird und demgemäss alkalisch reagirt, so war zu erwarten, dass er sich hinsichtlich seiner Wirkung aut die Labgerinnung den Alkalihydroxyden anschliessen und einen schädlichen Einfluss auf dieselbe ausüben werde. Verf. hat daher hierüber systematische Versuche angestellt und diese auf eine Reihe anderer Salze, sowie auf Säuren und als Konserservirungsmittel der Milch in Betracht kommende Stoffe ausgedehnt. Um einen unmittelbaren Vergleich der Untersuchungsergebnisse zu ermöglichen, wurden die Versuche mit den einzelnen Substanzen unter im übrigen stets gleichen Bedingungen ausgeführt. 100 ccm Milch wurden etwa 15 Minuten auf 38° vorgewärmt, dann mit 1 ccm Labessenz (Schering) versetzt und dadurch erreicht, dass die Gerinnung stets zum gleichen Zeitpunkte (etwa nach 10 Mi-

nuten) erfolgte. Alsdann wurde unter Zusatz der zu untersuchenden Substanz in wässeriger Lösung von bestimmter Koncentration (äquimolekulare Lösungen) von neuem in der gleichen Weise verfahren und so Differenzen in den Gerinnungszeiten nach oben und unten erhalten, die selbst bei absoluten Werthen von nur $^1/_4$ Minute unter sich direkt vergleichbar waren. Hierbei wurde auch dem Umstande Rechnung getragen, dass eine Verdünnung der Milch mit Wasser an sich auf die Labgerinnung von Einfluss ist, und durch besondere Versuche festgestellt, dass ein Wasserzusatz bis etwa zu 10 pCt. gemacht werden darf, ohne dass der typische Verlauf der Labgerinnung dadurch gestört wird. Die Ergebnisse der Versuche sind folgende: 1. Gruppe. Borax, Natriumhydroxyd, Natriumkarbonat und -bikarbonat. Borax hemmt schon in geringen Koncentrationen (0,01—0,04 pCt.) die Labgerinnung der Milch erheblich und macht dieselbe bei Zusätzen, wie sie praktisch bei einer etwaigen Konservirung der Milch durch Borax in Frage kommen könnten (1 g Salz auf 1 Liter Milch) unmöglich. In fast dem gleichen Grade wirkt Soda, Natriumhydroxyd dagegen entsprechend stärker und im Einklang hiermit am schwächsten das Bikarbonat. Dass der Borax und die Alkalikarbonate — abgesehen von dem graduellen Unterschied — in der gleichen Weise auf das Labenzym einwirken, wie das Natriumhydroxyd, dürfte auf die hydrolytische Spaltung dieser Salze in wässeriger Lösung zurückzuführen sein. Es ist also das Hydroxyl-Ion, welches den schädigenden Einfluss auf die Wirksamkeit des Fermentes ausübt. Dass beim Borax auch noch der Borsäure eine besondere Wirkung zukommen sollte, dafür haben sich Anhaltspunkte nicht gewinnen lassen. 2. Gruppe. (Salze, welche neben der alkalischen Reaktion die Eigenschaft der Kalkfällung besitzen.) Natriumoxalat, Natriumfluorid, Natriumoleïnat. Nach der Annahme von Hammarsten ist für die Labgerinnung der Milch die Anwesenheit löslicher Calciumsalze erforderlich. Da die drei genannten Salze die in der Milch gelösten Calciumsalze fällen, so müssen sie auf die Verkäsung hemmend einwirken. Dies ist in der That der Fall; am stärksten ist die Wirkungs des Oxalats und des Oleïnats, geringer die des Fluorids. Ein Zusatz von löslichen Calciumsalzen zur Milch vermag diesen Einfluss zu paralysiren. 3. Gruppe. (Salze mit alkalischer Reaktion.) Natriumsulfit, -salicylat, -benzoat, -propionat, -acetat, -formiat. Von den Salzen dieser Gruppe wirkt das Natriumsulfit am meisten hemmend, es steht zwischen dem Natriumkarbonat und Natriumbikarbonat; die übrigen Salze folgen in der oben angegebenen Reihenfolge. Ausser den Hydroxyl-Ionen scheinen sich bei diesen Salzen auch noch andere, jedoch nicht näher untersuchte Einflüsse geltend zu machen. 4. Gruppe. (Neutralsalze.) Natrium-Lithiumchlorid, Natriumnitrat, -perchlorat, -tartrat, Natrium-, Ammonium-, Magnesiumsulfat. Die Neutralsalze wirken im Allgemeinen hemmend. Einige von ihnen, wie Chlornatrium und Chlorlithium, besonders aber Magesiumsulfat, zeigen diesen hemmenden Einfluss erst bei grösserer Koncentration, dagegen eine beschleunigende Wirkung bei schwachen Koncentrationen. Natriumperchlorat und Natriumtartrat verzögern die Labgerinnung in besonderem Grade. 5. Gruppe. (Saure Salze.) Natriumbitartrat, -bisulfat, -persulfat. Die sauren Salze und auch das Persulfat zeigen Säure-

wirkung, sie fördern bis zu gewissen Koncentrationen die Gerinnung, rufen indessen in grösseren Mengen an sich schon Kaseïnabscheidung hervor. 6. Gruppe. (Säuren.) Borsäure, Kohlensäure, Oxalsäure, Benzoësäure, Salicylsäure, Protokatechusäure, Gallussäure. Die Borsäure übt neben der Kohlensäure die schwächste beschleunigende Wirkung aus; diejenige der übrigen untersuchten Säuren ist ungleich stärker und bei den aromatischen nahezu gleich. 7. Gruppe. Formaldehyd, Saccharin, Rohrzucker. Formaldehyd wirkt auf die Labgerinnung der Milch so stark schädigend ein, dass er als ein direktes Gift für das Labenzym anzusprechen ist. Saccharin hemmt die Gerinnung nur bei stärkeren Koncentrationen. Zucker, bis zu 20 pCt. der Milch zugesetzt, hindert die Labgerinnung nicht.

Kerp (Berlin).

Polenske E., Ueber den Borsäuregehalt von frischen und geräucherten Schweineschinken nach längerer Aufbewahrung in Boraxpulver oder pulverisirter Borsäure. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 19. S. 167—168.

Durch die Untersuchung sollte festgestellt werden, ob sich bei frischen und geräucherten Schinken, die mit Borpräparaten behandelt sind, hinlängliche Unterschiede in dem Borgehalt finden lassen, um zu entscheiden, ob der Schinken vor der Räucherung zum Zweck der Haltbarmachung mit Borax oder Borsäure behandelt worden war, oder ob der Borsäuregehalt auf eine Verpackung der fertig geräucherten Schinken in Boraxpulver zurückzuführen ist. Während bei frischem Fleisch dem Eindringen dieser wasserlöslichen Substanzen von aussen in das Innere nichts entgegensteht, liess sich bei geräuchertem Fleisch wegen der ausgetrockneten, harten und mit einer Fettschicht bedeckten Aussenseite eher das Gegentheil und namentlich ein Freibleiben der innersten Muskelschichten von den Konservirungsmitteln erwarten. Die Versuche sind von Interesse, weil sie praktischen Verhältnissen Rechnung tragen; ihre Ergebnisse sind indessen nicht geeignet, die gemachte Annahme zu unterstützen. Bei frischem Schweineschinken, der 3 Wochen in Boraxpulver eingebettet gelegen hatte, wurden in dem Mittelstück des Muskelfleisches 2,73 pCt. und in dem übrigen Muskelfleisch im Durchschnitt 4,05 pCt. Borax gefunden. Von den geräucherten Schweineschinken wurde der eine in Boraxpulver, der andere in Borsäurepulver je 4 Wochen lang aufbewahrt. Nach dieser Zeit wurden in den der Aussenseite am nächsten liegenden Theilen des Muskelfleisches 0,45 pCt. Borax und 0,27 pCt. Borsäure und im innersten Muskelfleisch 0,096 pCt. Borax und 0,025 pCt. Borsäure gefunden. Borax und Borsäure vermögen also auch bei geräucherten Schinken bis in das Innere einzudringen, und es darf angenommen werden, dass bei längerem Verweilen der Schinken in dem Verpackungsmittel dies in entsprechend grösseren Mengen stattgefunden hätte. Es ist sonach auf dem beschriebenen Wege nicht möglich, an einem fertigen, borhaltig befundenen Schinken die Art der Vorbehandlung festzustellen. Kerp (Berlin).

Kozai Y., Weitere Beiträge zur Kenntniss der natürlichen Milchgerinnung. Aus dem hyg. Institut der Univ. Halle a. S. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 386.

Die Angabe Blumenthal's, dass er als Erzeugniss der natürlichen Milchgerinnung weit öfter Bernsteinsäure als Milchsäure gefunden habe, hat den Verf. zu einer Nachprüfung veranlasst. Dabei fand er, dass Milchsäure regelmässig in grossen Mengen vorhanden war, und dass sie nur in 2 Proben ganz oder fast ganz fehlte, die sehr lange (30—40 Tage) sich selbst überlassen geblieben waren. Zugleich enthielten gerade diese Proben Bernsteinsäure in beträchtlicher Menge und ausserdem Trimethylamin — es hat sich also um eine tiefergreifende Eiweisszersetzung gehandelt. Sonst wurde Bernsteinsäure nur in einigen Proben in geringer Menge gefunden und zwar ebenso wie Aethylalkohol und Essigsäure vorzugsweise in Milchproben, die bei Brütwärme gehalten waren.

Auch die Angabe Blumenthal's, dass sich bei der Milchgerinnung kein Pepton bilde, fand der Verf. nicht bestätigt, und damit stimmen in der Literatur zahlreiche gegentheilige Beobachtungen überein.

Die frühere Beobachtung (vergl. diese Zeitschr. 1900. S. 278), dass bei Zimmerwärme fast ausschliesslich Rechtsmilchsäure, bei Brütwärme dagegen inaktive Milchsäure gebildet wird, fand sich auch jetzt wieder bestätigt. Neu ist, dass bei längerer Dauer der Milchzersetzung die Linksmilchsäure immer mehr die Oberhand gewinnt. Ob dies auf ihrer vermehrten Bildung oder auf der leichteren Zerstörbarkeit der Rechtsmilchsäure beruht, ist noch nicht klar.

Als Erreger der natürlichen Milchgerinnung ist der vom Verf. als Bac. acidi paralactici, von Leichmann als Bac. lactis acidi bezeichnete Mikroorganismus bei Zimmer- und Brütwärme wirksam, der Bac. acidi laevolactici vorzugsweise und der Micrococcus acidi paralactici liquefaciens ausschliesslich bei Brütwärme thätig. Beim Bac. acidi laevolactici fand der Verf. Unterarten, welche sich nach Gram nicht entfärbten und wenig Bernsteinsäure, aber viel Linksmilchsäure lieferten, und andere, welche sich gerade umgekehrt verhielten.

Globig (Kiel).

Lameris und **van Harrevelt**, Bakterienbefund in Kuhmilch nach abgeheilter Mastitis. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jahrg. 11. H. 4. S. 114 ff.

In einem Krankenhause zu Rotterdam waren durch Genuss gekochter Milch Massendiarrhöen verursacht worden. L. und van H. konstatirten, dass einige Kühe, von denen die Milch für das Krankenhaus entnommen worden war, an katarrhalischer Mastitis erkrankt gewesen waren und eine zur Zeit der Untersuchung noch daran krank war. Das Sekret des erkrankten Euterviertels war schleimig, grauweiss und übelriechend. Dem erkrankten Euterviertel sowohl als auch dem Euter der zuletzt krank gewesenen und zur Zeit wieder gesunden Kuh wurden aseptisch Proben entnommen und sowohl gekocht wie ungekocht zur Kulturaussaat verwendet, welche (Gelatine und Agar mit 1,5 pCt. Traubenzucker) unter aëroben und anaëroben Bedingungen in Brütöfen gestellt wurden. Alle Platten mit gekochter Milch und gekochtem Mastitis-

sekret blieben steril, die ungekochten Proben des Sekretes und der Milch gaben in allen Platten (aëroben wie anaëroben) Kolonien einer Streptokokkenart. Der Streptokokkus war ganz fein, bildete ziemlich lange Ketten, bestand aus 6—12 Einzelkokken, liess sich gut mit allen gewöhnlichen Färbemitteln tingiren und nahm auch Gram'sche Färbung an. Der Kokkus wuchs langsam in kleinen Kolonien, die Gelatine nicht verflüssigten; Charakteristisches hatten sie nicht. Auf der Gelatinestrichkultur bildete sich ein zarter, hauchartiger Belag, Gährungserscheinungen waren nicht nachweisbar. Für Kaninchen und Meerschweinchen war der Streptokokkus auf keinerlei Weise pathogen.

Merkwürdig ist, dass der Streptokokkus, der die Ursache der Mastitis gewesen war, noch nach mehreren Tagen in der anscheinend normalen Milch des vollständig geheilten Euters in so grosser Menge zugegen war (unzählbare Kolonien aus $^1/_2$ Oese Milch).

Da der Streptokokkus durch das Kochen getödtet wurde, so nehmen Verff. an, dass die Diarrhöen der Konsumenten höchstwahrscheinlich durch Toxine veranlasst worden sind, die das Kochen überstanden hatten. Lameris und van Harrevelt folgern aus ihren Befundergebnissen, dass Milch einer Kuh, welche an Mastitis erkrankt gewesen ist, noch mindestens 8 Tage für Menschen pathogen sein kann.

Henschel (Berlin).

Laxa O., Ueber die Spaltung des Butterfettes durch Mikroorganismen. Aus der k. k. allgem. Untersuchungsanstalt für Lebensmittel u. aus dem hygien. Institute des Prof. Dr. G. Kabrhel in Prag. Arch. f. Hyg. Bd. 41. S. 119.

Die Arbeit soll einen Beitrag zur Erklärung der Veränderungen, die in der Butter durch Mikroorganismen veranlasst werden, bilden. Von den untersuchten Arten bewirkten „Milchsäurebakterien" (Streptokokken, Sarcinen u. s. w.) und Tyrothrixarten keine Fettspaltung, starke dagegen Oidium, Penicillium, Mucor, Bacillus fluorescens liquefaciens, geringere einige andere Mikroorganismen.

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind folgende:

Die durch die Vegetation der Schimmelpilze freigewordenen, nicht flüchtigen Fettsäuren entstehen nicht durch Spaltung der Eiweissstoffe, sondern durch Spaltung der Fette. Die Fettspaltung wird durch zweierlei Umstände beeinflusst: erstens steigt die Schädlichkeit der freigewordenen löslichen Fettsäuren gegenüber den Schimmelpilzen mit der Molekulargrösse, zweitens werden die Glyceride der nicht löslichen Fettsäuren, welche eine höhere Molekulargrösse besitzen, von den Schimmelpilzen leichter gespalten. Die freigewordenen flüchtigen Fettsäuren werden durch Schimmelpilze weiter zerlegt. Bac. fluor. liquefac. bewirkte die Spaltung der Glyceride der nicht flüchtigen und flüchtigen Fettsäuren. Die Ursache der Glyceridspaltung wurde bei Penicillium und Mucor in der Gegenwart von Enzymen gefunden.

Kisskalt (Giessen).



Ehrlich, Bernhard, Die Reinigung des Obstes vor dem Genusse. Arch. f. Hyg. 1901. Bd. 41. S. 152.

Die Beschmutzung des Obstes kommt durch Verunreinigung am Baume bezw. am Strauche selbst zu Stande, beim Pflücken, beim Transport, beim Auslegen, beim Anfassen und Probiren. Schnirer schrieb schon 1891 (Wiener med. Presse 1891. No. 1), dass durch Waschwasser von Obst (Weintrauben), welches an einem viel von Schwindsüchtigen begangenen (zur Klinik führenden) Wege feilgehalten wurde, typische Impftuberkulose bei 2 von 3 injicirten Meerschweinchen erzeugt werden konnte. Auch Auftreten von echter Cholera nach Genuss von Obst (Johannisbeeren), welches aus Choleragegend in cholerafreies Gebiet importirt wurde, wurde beobachtet (Meddeelingen van het geneeskundig Staatstoesicht in Noord-Holland, 1. Juni bis 31. Dec. 1894). E. untersuchte hauptsächlich nur quantitativ die Verunreinigung nach folgender Methode. Das gewogene Obst wurde in gewogenem Kessel mit gewogener Menge sterilen Wassers abgewaschen, unter Umständen wurde eine zweite und dritte Waschung mit neuem Wasser in neuem Kessel vorgenommen. Vom Waschwasser wurden Portionen mit Pipette oder geaichter Platinspirale entnommen und mit Gelatine, Agar und Heydenagar zu Platten ausgegossen. Diese wurden bei 24—30° C. aufbewahrt und nach 4—8 Tagen gezählt. Bei Weintrauben kamen fast ausschliesslich Schimmel zur Entwickelung, sonst wurden besonders Coli- und Proteusformen sowie weniger bekannte chromogene Arten beobahtet. Der Unterschied in der Keimzahl bei Obst (Johannisbeeren), welches zur Untersuchung unter den üblichen Kautelen direkt vom Strauch entnommen wurde, und solchem, welches vom offenen Stande des Händlers gekauft wurde, war bei der 1. Waschung kein bedeutender (1. Waschwasser: 10,2—11,8 Millionen Keime: 13,0 Mill.), bei der zweiten und dritten Waschung stieg der Unterschied (2. Waschwasser: 1,6—4,8 Mill.: 8,5—9,3 Mill.), (3. Waschwasser: 0,86—2,0 Mill.: 4,0—4,5 Mill.), wahrscheinlich weil nun erst angetrocknete Massen zur Lösung gelangten, die bei dem frisch entnommenen Obste nicht in demselben Maasse vorhanden waren. Auf 200 g Obst (etwa eine Tagesportion) wurden im Waschwasser folgende Keimzahlen als Durchschnitt berechnet: Heidelbeeren 400 000, Zwetschgen 470 000, Mirabellen 700 000, Birnen 800 000, Stachelbeeren 1 000 000, Gartenerdbeeren 2 000 000, Himbeeren 4 000 000, Weintrauben 8 000 000 (hauptsächlich Schimmel, s. oben), Johannisbeeren 11 000 000, Kirschen 12 000 000. Für die Reinigung des Obstes vor dem Genusse hält E. das schon vielfach in ähnlicher Weise geübte Verfahren der Tafelpraxis für ausreichend: gründliche Waschung des Obstes unter Schütteln in strömendem, sonst 2—3 mal gewechseltem Wasser: bei Früchten, welche mit der Schale genossen werden sollen (hauptsächlich Birnen und Aepfeln): Abreiben mit einem Lappen und darauf folgendes Abspülen.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Raebiger, Ueber die Rothfärbung eines Hühnereies durch den Bac. prodigiosus. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jahrg. 11. No. 4. S. 115ff.

Auf mehlhaltigen Objekten, sowie auf Milch und Fleisch, besonders auf Ueberresten von gekochten Fleischwaaren (z. B. Hühnern und Fischen) hat man

schon öfters Rothfärbung, die durch den Bac. prodigiosus bedingt worden war, beobachtet. In der Literatur werden derartige Fälle von Klein (Journ. of Pathol. and Bacteriol. 1893. II. p. 217) und Bordoni-Uffreduzzi (Baumgarten's Jahresber. 1891. Bd. 10) berichtet. Auch Verf. hat auf einem Bauerngehöft bei Hamburg sämmtliche vorräthige gekochte Fleischstücke mit rothen Punkten und Flecken übersät gefunden. Die Rothfärbung war über Nacht entstanden und gleichfalls durch den Bac. prodigiosus hervorgerufen. Raebiger fand nun bei einem soeben frisch gekochten Hühnerei den Inhalt roth gefärbt; an dem nicht geöffneten Ei waren vorher keinerlei Veränderungen gesehen worden, vielmehr erschien die Kalkschale normal weiss. Das Eiweiss war gleichmässig fuchsinroth gefärbt. Der gelbe Dotter zeigte ein striemig-rothes Aussehen; R. sagt aber, es sei fraglich, ob die Rothfärbung vor dem Oeffnen bestanden hat, weil während des Oeffnens der gelbe Dotter über das gefärbte Eiweiss geflossen war. Das Eiweiss war durch das Kochen nicht geronnen, sondern von salbenähnlicher Konsistenz. Mikroskopisch konnten in dem gesammten Eiinhalt Bakterien von der Form des Bac. prodigiosus in grosser Menge nachgewiesen werden. Der Kulturversuch war auch positiv, denn das Ei war nur „pflaumenweich", also nicht lange Zeit gekocht worden.

Wenngleich die Gelegenheit zur Infektion bei der Verbreitung des Bac. prodigiosus reichlich vorhanden ist — Stéphen konnte ihn bei 4 pCt. aller schmutzigen Eier nachweisen — so gehört doch die von R. beschriebene zu den grössten Seltenheiten, denn die Eischale und fibröse Schalenhaut bieten sonst Schutz vor der Infektion. An einem ungekochten Ei derselben Sendung konnte R. einige Tage später einen gleichen Fall feststellen. Dieses Ei zeigte jedoch nicht nur Rothfärbung, sondern war gleichzeitig verschimmelt. Bei den Fleischwaaren kommt übrigens der Rothfärbung (durch den Bac. prodigiosus) und der Blaufärbung (durch Bac. cyanogenus) nur eine geringe Bedeutung zu: die Veränderungen sind nicht gesundheitsschädlich und können durch Entfernen der damit befallenen oberflächlichen Fleischschichten leicht beseitigt werden. Als gesundheitsschädlich haben sich dagegen rothgefärbte Sardinen erwiesen. Nach Loir's Ansicht soll hier die Rothfärbung durch eine toxische Varietät des Bac. prodigiosus bedingt sein. Die Bacillen siedeln sich, wie Ostertag (Handbuch der Fleischbeschau. 1902. 4. Aufl. S. 768) angiebt, auf den Sardinen in grossen Mengen an, bevor sie durch kochendes Oel konservirt werden. Jedenfalls bietet die Raebiger'sche Feststellung für den Hygieniker einen interessanten und lehrreichen Beitrag zu den Beobachtungen über die Ansiedelung von Mikroorganismen auf Nahrungsmitteln.

Henschel (Berlin).

Bloch, Iwan, Ursprung der Syphilis. Eine medicinische u. kulturgeschichtliche Untersuchung. Erste Abtheilung. Jena 1901. Verlag von Gustav Fischer. XIV u. 313 Ss. gr. 8⁰. Preis: 6 Mk.

In dem vorliegenden ersten „Buche" handelt das erste Kapitel von den Irrthümern und Fälschungen in der Geschichtsschreibung, das zweite von dem



Auftreten der Seuche in Italien, das dritte von ihrer amerikanischen Herkunft und das vierte von der Ausbreitung der Krankheit in der alten Welt. Der „Anhang“ zählt 525 Benennungen der Syphilis in der gelehrten Sprache, nach Heiligen und in der Volkssprache der meisten Länder auf. Auch finden sich Belegstellen aus 7 älteren Schriftstellern über den amerikanischen Ursprung dieser Krankheit abgedruckt. Mit zahlreichen Belegen aus dem Schriftthume wird der Nachweis geführt, dass die Syphilis für Europa am Ende des 15. Jahrhunderts eine neue, bis dahin unbekannte Erkrankungsart war, die ungleich häufiger, als jetzt, in schwerer Form auftrat, und welche selbst die damaligen Nichtärzte scharf von anderen Krankheiten, insbesondere dem Aussatze, unterschieden. Die wenigen entgegenstehenden Zeugnisse, insbesondere die Bodmann's und Petrus Martyr's über das Vorkommen von Syphilis vor 1495 in Europa (sowie eine ähnliche Angabe Barthema's bezüglich Ostindiens) werden in einwandsfreier Weise eingehend widerlegt. Schwieriger, aber ebenfalls erfolgreich, gestaltet sich der Nachweis des amerikanischen Ursprungs der durch die Schiffsmannschaft des Christoph Columbus aus Westindien nach Europa verpflanzten Syphilis. Auf die zahlreichen geschichtlichen Einzelheiten einzugehen, erscheint hier unthunlich, auch bleibt die Vertheidigung der Gegner dieser Ansicht abzuwarten. Für die Geschichte der Therapie bieten insbesondere die Angaben über die amerikanischen Heilmittel: Guajak, Sarsaparille und Sassafras reichen Stoff. In hygienischer Hinsicht seien nur die Vorschläge des Diaz de Isla (1462 bis nach 1542) über staatliche Syphilis-Prophylaxe (S. 178) angeführt: „In jeder Stadt und jedem Flecken solle von der Behörde ein erfahrener Chirurg, der die Symptome und Kur der Syphilis genauer kenne, ernannt werden, welcher die erkrankten Weiber zu untersuchen habe. Es müsse zu diesem Zwecke ein Privathaus oder ein Hospital eingerichtet werden. Jedes öffentliche Frauenzimmer solle schon beim Beginne ihrer Thätigkeit untersucht und, wenn sie erkrankt sei, sofort ins Hospital gebracht werden. Erst nach Ablauf eines Jahres nach vollendeter Heilung dürfte sie ihre Thätigkeit wieder aufnehmen, und solle dann stets einen ärztlichen Gesundheitsschein bei sich führen. Die Gastwirthe dürfen keine Dienstboten ohne Gesundheitsschein aufnehmen, und so müssten derartige öffentliche Lokale daraufhin genau beaufsichtigt werden“. Für ein vor 1521 geschriebenes, 1539 und 1542 gedrucktes Werk dürfte dies eine beachtliche Aeusserung sein. Dessen Verf. konnte sich rühmen, 20 000 Syphilitische seien durch seine Hände gegangen. Da Diaz de Isla auch bezüglich der Pathologie und Therapie der Syphilis auf der Höhe der Anschauungen seiner Zeit stand, so nennt ihn Proksch (Geschichte der venerischen Krankheiten Bd. 2. S. 102, vergl. diese Zeitschr. 1896. S. 856), wohl mit Unrecht deshalb einen Hanswurst, weil er die Uebertragung der Syphilis auf Kohl beobachtet zu haben angiebt.

Das trefflich ausgestattete Werk Bloch's giebt kaum zu einer Ausstellung Anlass, zumal auf Richtigkeit des Ausdruckes und des Schriftsatzes ersichtlich Mühe verwandt wurde. Die lebhafte Darstellung, an der höchstens einige Wiederholungen auszusetzen wären, macht das Lesen selbst der stofflich schwierigen Kapitel anziehend. Bei einer zweiten Auflage liesse sich vielleicht

durch häufigere Beigabe von Uebersetzungen das Verständniss der Anführungen in altspanischer und in anderen weniger bekannten fremden Sprachen erleichtern. „Dass der Syphilis ein specifischer Bacillus als Erreger zukommt, unterliegt,“ nach der Anmerkung 3 auf S. 20, „keinem Zweifel“. Doch wird ebenda auf die protozoënartigen Organismen hingewiesen, welche kürzlich M. Schüller bei Syphilis fand. Die Anführungen aus Haeser's Geschichte der Medicin (S. 197 u. f.) bedurften einer Angabe der Auflage. Wegen des bis in das 18. Jahrhundert mehrfach verschiedenen Neujahrstages und wegen des Julianischen Kalenders begegnen genaue geschichtliche Tagesbestimmungen aus den in Frage kommenden Zeitabschnitten erheblichen Schwierigkeiten, die der Verf. wohl zumeist überwand. Doch schlich sich in die Anmerkung 3 auf S. 263 bezüglich des „heutigen 6. März“ anscheinend ein Irrthum oder Satzfehler ein.

Der zweiten Abtheilung, welche die Alterthumssyphilis einschliesslich der vorgeschichtlichen Funde und ausführliche Register bringen wird, darf man nach den wichtigen Ergebnissen des besprochenen ersten Buches mit Spannung entgegensehen. Helbig (Serkowitz).

Geret L., Einwirkung steriler Dauerhefe auf Bakterien. Aus dem hygien. Institut der Universität München. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 46. S. 1836.

Dauerhefe — eine durch geeignete Behandlung mit Alkohol und Aether abgetödtete und entwässerte Bierhefe deren fermentative Wirkungen aber noch erhalten sind — ist von günstiger Wirkung gegen vaginale Erkrankungen.

Bei seinen Versuchen über die Wirkungsweise derselben in vitro kommt Verf. zu folgenden Resultaten:

1. die gährkräftige Dauerhefe äussert bei Zuckerzusatz auch in vitro bactericide Wirkung;
2. gährungswirksame oder gährwirksame ohne Zuckerzusatz äussert viel geringere Wirkung;
3. die eigenrliche Ursache der Wirkung ist nicht klargestellt.

Kisskalt (Giessen).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Wir haben jüngst an dieser Stelle von den Erfolgen berichtet, die Denys bei der Behandlung Schwindsüchtiger mit filtrirten Kulturen des Tuberkelbacillus erzielt haben will. In der Sitzung der Académie de médecine de Belgique vom 26. April d. J. hat D. nun seine früheren Angaben vervollständigt und genauer belegt. Danach hat er bei 131 Kranken, die sich im ersten oder zweiten Stadium des Leidens befanden, das erwähnte Verfahren angewandt; 37 wurden ganz geheilt, so dass Auswurf und Bacillen verschwanden, bei 28 erhebliche Besserung, aber immer noch Bacillen nachweisbar; 26 weitere ebenfalls gebessert; 14 unverändert; 26 verschlechtert oder gestorben.

Als besonders glänzend wird diese Statistik dem unbefangenen Beurtheiler nicht erscheinen. (Sem. méd. 1902. p. 151.)



(:) In der Sitzung der Académie de médecine zu Paris vom 20. Mai d. J. hat Chantemesse in Ergänzung früherer Mittheilungen einen neuen Nährboden für die Züchtung der Typhusbacillen aus Fäces oder verdächtigem Wasser angegeben, der folgendermaassen zusammengesetzt ist: 3 pCt. Pepton enthaltendes Agar wird zu je 10 ccm gemischt mit 4 Tropfen einer 5 proc. Karbolsäure, 0,2 g Milchzucker und 1 ccm Lakmustinktur. Das Ganze wird in dünner Schicht in Petri'sche Schälchen gebracht, wo es erstarrt, und nun die Oberfläche mit dem fein vertheilten Ausgangsmaterial beschickt. Schon nach 12 stündigem Aufenthalt im Brütschrank sollen dann neben den rothen Colikolonien die blauen des Typhusbacillus erscheinen. Wie man sieht, hat dieses Substrat grosse Aehnlichkeit mit dem vorher schon von Conradi und Drigalski für den gleichen Zweck empfohlenen.

(Sem. méd. 1902. p. 171.)

(:) Lannelongue berichtet über 9 Fälle einer eigenthümlichen Form von Osteomyelitis, die er im Laufe der Jahre beobachtet hat, und die einmal durch ihre besonderen klinischen Erscheinungen, dann aber namentlich durch den bakteriologischen Befund von der gewöhnlichen Art unterschieden ist. Die Patienten erkranken plötzlich mit sehr hohem Fieber und heftigen Schmerzen, sowie auch sonstigen schweren Störungen des Allgemeinbefindens. An dem Sitz des Uebels entwickelt sich eine mässige Schwellung; wird der Knochen nun aufgemeisselt, so entleert sich kein Eiter, sondern nur eine blutig-seröse Flüssigkeit, die den Staphylokokkus stets in Gemeinschaft mit anderen Bakterien, und zwar dem Streptokokkus oder dem Colibacillus enthält. (Sem. méd. 1902. p. 115.)

(:) In der Sitzung der Pariser société médicale des hôpitaux vom 2. Mai haben Dopter und Vincent mehrere Beobachtungen mitgetheilt, aus denen sicher hervorgeht, dass auch die Angina mit fusiformen Bacillen, die sogenannte Angina Vincenti, durch unmittelbare Ansteckung von Person zu Person übertragen werden kann. Das Leiden bewahrt freilich auch dann noch seinen gutartigen Charakter, und Vincent hebt besonders hervor, dass die entstandenen Geschwüre stets durch Pinselungen mit Jod in kürzester Frist geheilt werden können.

(Sem. méd. 1902. p. 158.)

(:) Charrin und Guillemonat behaupten, dass nach Einspritzung flüssiger Kulturen des Bac. pyocyaneus die Vergiftungserscheinungen sofort, ohne jede Inkubationszeit, einsetzen. Es handle sich dabei nicht etwa um eine Wirkung der von den Mikroorganismen gebildeten Farbstoffe, deren toxischer Einfluss vielmehr ein ziemlich mässiger sei, als namentlich um den Effekt gewisser flüchtiger, stickstoffhaltiger Produkte, die neben den eigentlichen Giften gebildet werden und auf die Gefässe und deren Inhalt wirken. So komme es zu einer Schwächung des Körpers und Vernichtung seiner Widerstandsfähigkeit, und da es sich hier um flüchtige Substanzen handele, so könne diese Disposition unter Umständen sogar von einem erkrankten auf ein gesundes Individuum übertragen werden (!?).

(Sem. méd. 1902. p. 188.)

(:) In der Sitzung der Pariser académie de médecine vom 29. April hat Proust eine Mittheilung von Gamalaia verlesen, in der dieser berichtet, dass man in Odessa letzthin bei 4 Schiffsratten, die im Hafen liegenden, fremden Fahrzeugen entstammten, Pestbacillen nachgewiesen habe. Ebenso sei das aber bei mehreren Ratten aus den städtischen Kanälen gelungen; die Affektion sei bei diesen Thieren auf wenige örtliche Herde beschränkt geblieben und habe niemals eine allgemeine In-

fektion des Körpers hervorgerufen. G. glaubt, dass die in den Kanälen hausende Wanderratte weniger empfänglich, als die die Schiffe bevölkernde Hausratte sei und deshalb wohl auch zu einer Uebertragung der Seuche auf den Menschen bisher dort noch keine Veranlassung gegeben habe. (Sem. méd. 1902. p. 150.)

(:) Laveran erwähnt, dass er im Blute von Gelbfieberkranken niemals ein Bakterium oder einen thierischen Parasiten habe entdecken können. Da einige amerikanische Forscher mit filtrirtem Blut auch neue Infektionen erzielt haben wollen, so neigt L. daher der Vermuthung zu, dass auch der Erreger des gelben Fiebers zu den für uns völlig unsichtbaren Mikroorganismen gehöre, die wegen ihrer Kleinheit selbst von unseren besten optischen Werkzeugen nicht wahrgenommen werden können. (Sem. méd. 1902. p. 143.)

(:) J. und M. Lignières wollen eine Schutzimpfung gegen die Pasteurellosen, d. h. die unter diesem Namen von ihnen zusammengefassten thierischen Infektionskrankheiten, die man bei uns als hämorrhagische Septikämien bezeichnet und zu denen z. B. die Hühnercholera, die Schweineseuche u. s. f. zu rechnen sind, gefunden haben. Als Impfstoff benutzten sie Kulturen, die etwa 1 Jahr lang ausserhalb des Körpers gezüchtet und jeden zweiten Tag auf neues Agar übertragen, darauf aber schliesslich 2—5 Tage bei 42—43° in Peptonbouillon gehalten worden waren. Besonders bemerkenswerth ist, dass sie durch Verwendung von Mischkulturen auch einen „vaccin polyvalent“ erhalten haben wollen, der gegen alle die in diese Gruppe gehörenden Seuchen Sicherheit gewähren soll. Die Menge des hierfür erforderlichen Impfstoffs beträgt 0,25—1 ccm, je nach der Grösse des Thieres. (Sem. méd. 1902. p. 181.)

(:) Im Anschluss an eine Mittheilung von Josias, wonach ein 13 Monate altes Kind an Stomatitis aphthosa erkrankt war, wahrscheinlich durch den Genuss der Milch von Kühen, die an Maul- und Klauenseuche litten, wurde in der Sitzung der Académie de médecine zu Paris vom 24. Mai von verschiedenen Seiten hervorgehoben, dass die genannte Affektion trotz ihrer ungeheuren Verbreitung bei den Kühen, doch beim Menschen recht selten vorkomme. Um die Identität der bei den letzteren auftretenden Krankheit mit der Maul- und Klauenseuche der Thiere mit Bestimmtheit zu erweisen, müsste man deshalb auch die gelungene Rückübertragung von den Aphthen der Mundschleimhaut auf das Kalb verlangen. (Sem. méd. 1902. S. 181.)

(:) Laveran berichtet über sehr eigenthümliche Gegenwirkungen, die menschlichem Serum für den Erreger der Naganakrankheit, das Trypanosoma Brucei zukommen, das unter natürlichen Verhältnissen bekanntlich durch die Tsetsefliege übertragen wird. Inficirt man Ratten oder Mäuse mit diesem Mikroorganismus und spritzt man ihnen einige Zeit später 1—2 ccm normales Menschenserum ein, so verschwinden die Parasiten sofort aus dem Blute, um dann freilich 6—8 Tage später wieder aufzutauchen. Man kann sie dann von Neuem auf die gleiche Weise beseitigen und das sogar noch mehrere Male wiederholen, aber schliesslich geht das Thier doch zu Grunde. Mit dieser Unvollkommenheit der Wirkung steht im Einklang, dass man auch eine Immunisirung nicht zu erzielen vermag. Wird das Serum zusammen mit den Trypanosomen injicirt, so bleibt die Infektion aus, indessen werden die Thiere nicht immun.

Die beschriebene Fähigkeit steht nur dem Serum des Menschen zu, und L. ist geneigt, diese Thatsache mit der natürlichen Unempfänglichkeit des Menschen für die Nagana in Beziehungen zu bringen. (Sem. méd. 1902. p. 142.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 25 u. 26.

A. Stand der Pest. I. Frankreich. Dünkirchen. 11.6.: auf dem englischen, aus Kalkutta eingetroffenen Dampfer „City of Perth" sind 2 Mann gestorben. II. Aegypten. 30.5.—5.6.: Bezirk Samalut 3 Erkrankungen (1 Todesfall). Tukh 3 (0). Tantah 1 (0). Alexandrien 0 (1). 6.—12. 6.: Bezirk Samalut 4 (1). Alexandrien 2 (0). Tukh 1 (0). III. Britisch-Ostafrika. 20.5.: Nairobi. Nach längerer Pause wieder 2 Erkrankungen und 1 Todesfall. IV. Kapland. Port Elizabeth. 4.—17.5.: 3 Erkrankungen, 3 Todesfälle. V. Mauritius. 13.4.: 1 Erkrankung, 1 Todesfall. Bis 8.5. dann kein neuer Pestfall mehr. VI. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 18.—24. 5.: 749 Erkrankungen (und 605 Todesfälle), davon 200 (191) in der Stadt Bombay und 66 (53) in Stadt und Hafen Karachi. 25.5.—31.5.: 615 (485), davon 169 (166) in der Stadt Bombay 68 (59) in Stadt und Hafen Karachi. Kalkutta. 4.—10. 5.: 280 und 11.—17.5.: 209 Todesfälle. Mangalore, Hafen im Süd-Canarabezirk der Präsidentschaft Madras am 7. und 8.5.: 2 Pestfälle. VII. Hongkong. 20. 4.—10. 5.: 57 Erkrankungen, 49 Todesfälle. VIII. Cochinchina. Im Monat April sind in Hanoi mehrere Pestfälle vorgekommen. IX. Japan. Nagasaki. 13.5.: im Epidemie-Hospital starb ein aus Kilung (Formosa) eingetroffener Japaner. X. Queensland. Brisbane. 13.—26. 4.: 14 Erkrankungen (3 Todesfälle). 4.—10.5.: 9 (4).

B. Stand der Cholera. I. Türkei. Nach einer Mittheilung aus dem Lazareth zu El Tor vom 23.5. gab es in Yambo keine Pilger mehr; am 29.5. haben daher das Lazarethpersonal und die Soldaten El Tor verlassen. In einigen Dörfern südlich von Hodeydah ist nach einer Mittheilung vom 28.5. die Cholera aufgetreten; in Sabia innerhalb 8 Tagen 48 Erkrankungen und 100 Todesfälle. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 4.—10.5.: 74. 11.—17.5.: 64 Todesfälle. III. Straits Settlements. Singapore. 27.4.—3.5.: 84 und 4.—10.5.: 99 Todesfälle. IV. China. Peking. Am 8.6. ein Choleratodesfall unter den Wachtmannschaften der japanischen Gesandtschaft. In Tschangtschau, Präfekturhauptstadt unweit Amoy, und in Tsüautschau, Stadt nordöstlich Amoy, soll die Cholera epidemisch auftreten. In Amoy selbst bis Mitte Mai vereinzelte Fälle. Shanghai. Nach einer Mittheilung vom 16.6. nimmt die Seuche stark zu. V. Hongkong. 20.4.—10.5.: 94 Erkrankungen und 85 Todesfälle. VI. Niederländisch-Indien. Soerabaya. 20.—26. 4.: 141 Erkrankungen (und 98 Todesfälle). 27.4.—3.5.: 221 (131). VII. Philippinen. Während der zweiten Hälfte April: Manila 381 Erkrankungen (300 Todesfälle), in den Provinzen 1327 (932). Anfangs Mai erkrankten in Manila täglich etwa 25 Personen, und in Süd-Luzon war damals die Seuche auch in die Truppenquartiere eingedrungen.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte. 27.5.—2.6.: 192, 3.—9.6.: 191 und 10.—16.6.: 112 neue Pockenfälle. Irrenanstalt Banstead in Surrey Ende Mai: auf der Frauenabtheilung 20—23 Pockenfälle. II. Hongkong. 20.4.—10.5.: 11 Pockenfälle, davon sind 8 tödtlich verlaufen.

D. Gelbfieber. I. Mexiko. Vera Cruz. 4.—10. 5.: 27 Erkrankungen (und 16 Todesfälle). II. Costa Rica. Port Limon. 1.—27.5.: 2 (0). III. Columbia. Panama. 29.4.—12.5.: 1 (1). IV. Brasilien. Pernambuco. 16.—31.3.: 0 (1). Rio de Janeiro. 7.—13.4.: 27 und 14.—20.4.: 40 Todesfälle.

E. Fleckfieber. Russland. Odessa. 20. 4.—7. 6.: 31 Erkrankungen und angeblich nur 1 Todesfall. Jacobitz (Halle a.S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. August 1902. № 15.

(Aus dem Kgl. hygienischen Institut in Posen.)

Versuche über die Wohnungsdesinfektion nach dem Verfahren von Krell-Elb.

Von

Dr. Ludwig Lange,
I. Assistenten am Institut.

Wenn über die Versuche, welche auf Anregung des Herrn Med.-Rath Prof. Wernicke schon in den ersten Monaten des Jahres 1901 angestellt wurden, erst jetzt berichtet wird, so liegt der Grund darin, dass die von mir erzielten Resultate von den durch Enoch (1), Dieudonné (2) und Erne (3) mit der gleichen Methode gewonnenen in hohem Grade abweichen. Sind jene, besonders die Ergebnisse der Enoch'schen Versuche, als durchaus günstige zu bezeichnen, so kann, wie gleich hier erwähnt werden möge, dasselbe von den meinigen nicht gesagt werden. Nun sind in neuerer Zeit in der zusammenfassenden und vergleichenden Arbeit von Reischauer (4) über die Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd einige Versuche des Verf.'s über das Krell-Elb'sche Verfahren mitgetheilt, bei denen sich theilweise eine Uebereinstimmung mit dem, was ich gefunden, erkennen lässt. Dies führt mich dazu, die wohl nicht ganz unberechtigten Bedenken gegen die Veröffentlichung von negativen Ergebnissen in einem Falle, in welchem von anderer, bewährterer Seite positive vorliegen, zu unterdrücken.

Die Methode der „Wohnungsdesinfektion mittels Karboformal ohne Apparate" (System Krell-Elb) darf als im Allgemeinen bekannt vorausgesetzt werden. Das Princip derselben, den gasförmigen Formaldehyd aus seinem festen Polymerisationsprodukt, dem Paraformaldehyd, durch die Glühwärme des den Paraldehydkern umschliessenden Presskohleringes allmählich frei zu machen, ist entschieden als ein originelles und ingeniöses zu bezeichnen. Für den so wichtigen Umstand einer allseitigen Verbreitung des wirksamen Gases im Raume kommt bei dieser Methode, wie man annehmen muss, als begünstigend in Betracht, dass man die Möglichkeit hat, die einzelnen Formaldehydquellen beliebig zu vertheilen, nicht nur in gleicher Ebene, sondern auch in verschiedenen Höhenschichten. Die durch den Glühprocess bedingten Wärme-

ströme dürften, wenn sie von verschiedenen Punkten ausgehen, in ihrem weiteren Verlaufe eine gleichmässigere Mischung und Durchmengung der Luft herbeiführen, als dies bei einer einzigen Wärme- und Gasquelle möglich ist. Zum Mindesten dürfte die allseitige Durchdringung des Raumes so früher vollendet sein, als bei den übrigen Methoden.

Es war die alleinige Absicht, durch unsere Versuche Aufklärung über die Wirksamkeit der Methode zu erlangen, wenn dieselbe genau so ausgeführt würde, wie in der jedem Glühblock beigefügten Anweisung vorgeschrieben ist. Deswegen wurde auch nicht durch Modifikationen des Verfahrens, wie sie in der bezüglichen Gebrauchsanweisung nicht angegeben sind, ein Erfolg herbeizuführen gesucht, den wir bei genauer Befolgung der Vorschriften nicht erzielen konnten.

Als Versuchsraum dienten zwei Zimmer im ersten Stockwerke des linken Seitenflügels des Institutes. Derselbe ist in Fachwerk aufgeführt und liegt nach Südwesten und Südosten frei. Zimmer I und II, durch einen schmalen Treppenflur von einander getrennt, sind je durch einen gleich grossen Kachelofen heizbar. Beide sind dreifenstrig. Die Versuche 1—5, 7 und 9 wurden in Zimmer I, die Versuche 6 und 8 in Zimmer II vorgenommen. Die Maasse der Zimmer waren:

	I	II
Länge	6,70 m	6,00 m
Breite	4,00 m	4,40 m
Höhe	2,90 m	2,90 m
Kubikinhalt	77,7 cbm	76,5 cbm

Für die Berechnung der nothwendigen Glühblocks wurde für beide ein Rauminhalt von 80 cbm in Anschlag gebracht. Nach der Gebrauchsanweisung reicht ein Glühblock zur Desinfektion von 25—35 cbm Raum aus. Wenn also für den 7stündigen Versuch 3 Glühblocks (nach Kr.-E. für 75 bis 105 cbm ausreichend) genommen wurden, für 4 Stunden Dauer die doppelte Zahl, so war das den Vorschriften zu Folge gewiss ausreichend.

Beide Zimmer waren so gut wie leer, ohne Vorhänge, Teppiche oder gepolsterte Möbel; im Zimmer I befand sich einiges Gartengeräth und Verpackungsmaterial, Holzkisten und Holzwolle.

Die abzutödtenden Bakterienarten bestanden in:

1. Choleravibrionen,
2. Staphylococcus pyogenes aureus,
3. Streptococcus pyogenes,
4. Diphtheriebacillen,
5. Milzbrandsporen.

Die Choleravibrionen wurden in Peptonwasser, die Mikroorganismen sub 2, 3 und 5 auf Glycerinagar, die Diphtheriebacillen auf Löffler's Serum vorgezüchtet. Auf jeweilig gleiches Alter der Generationen wurde besonders gesehen. Die Keime wurden theils trocken, theils feucht an Seidenfäden in Petrischalen exponirt. Die Vertheilung der Versuchsobjekte im Zimmer I war folgende:

	Höhe über dem Fussboden
A. auf dem Fensterbrette	88 cm
B. auf einem Tische an der den Fenstern gegenüberliegenden Wand	100 „
C. auf einem Wandregal an einem Mauerpfeiler zwischen 2 Fenstern	200 „
D. auf dem Fussboden in der Mitte der der Thüre gegenüberliegenden Seitenwand	0 „
E. hinter dem Ofen, auf dem Sockel	55 „
F. auf einem Schemel, unter C, in einem offenen Buchschutzkarton von 3—4 cm Höhe . . .	52 „

Die Aufstellung im Zimmer II war ganz ähnlich, nur dass alles wie im Spiegelbild von Zimmer I angeordnet war.

Die Durchfeuchtung des Raumes, auf welche von den verschiedenen Autoren ein besonderer Werth gelegt wird, wurde entsprechend der Anweisung nach dem von Dieudonné angegebenen Verfahren herbeigeführt. Nach Krell-Elb sind 2 Liter kochenden Wassers, welche über einen glühenden Ziegelstein allmählich gegossen werden, zur Befeuchtung eines Raumes bis zu 50 cbm ausreichend. Wir haben meist, wie bei den einzelnen Versuchen angegeben, mehr verbraucht. Was die Heizung oder die Lufttemperatur im Raume während der Desinfektionsversuche betrifft, so hielten wir uns auch hier anfangs ganz an die K.-E.'sche Vorschrift. Zu den späteren Versuchen wurde die Temperatur (etwas) variirt. Die Abdichtung des Raumes wurde mittels feuchter Watte und mit Kleister bestrichener Papierstreifen bewerkstelligt und sorgfältigst ausgeführt. Die Prüfung auf Abtödtung geschah bei Cholera in hochaufgefüllten Peptonwasserröhrchen, bei den anderen Mikroorganismen in Bouillon. Von einer eigens vorgenommenen Entfernung der Spuren Formalin, die noch an den Fäden hafteten, wurde Abstand genommen, einmal wegen der grossen Verdünnung, die nach dem Schütteln in den Bouillonröhrchen nach Einbringen der Probe eintreten musste und dann, weil wir uns durch Beschickung der Mehrzahl der steril gebliebenen Röhrchen mit den entsprechenden lebenden Keimen von der Wachsthumsmöglichkeit überzeugten. In keinem Falle kam es vor, dass auf diese Weise lebende Keime an der Vermehrung mehr oder weniger behindert worden wären. Selbst wenn thatsächlich durch die Nichtbeachtung einer vorherigen Entfernung des Desinfektionsmittels sich einige Fehler eingeschlichen haben sollten, so konnten diese das Resultat nur zu Gunsten der Methode verschieben. Stets wurde auf Identität der gewachsenen Bakterien untersucht.

		T.	r. F.
Beginn des Versuchs	9 Uhr 30	8,4	90 pCt.
„ „ „	10 „ 30	13,4	75 „
„ „ „	11 „ 30	15,6	72 „
„ „ „	12 „ 30	15,6	72 „
„ „ „	1 „ 30	16,0	71 „

Das Anzünden der Glühblocks geht nicht ganz leicht von Statten, vor Allem nicht mit Streichholz oder Kerzenlicht und nicht bei schon etwas länger

gelagerten Blocks, wie sie zu den ersten Versuchen verwandt wurden. Wir bedienten uns hierzu einer Bunsenflamme. Waren aber die Kohlenringe einmal sachgemäss an den Ecken angeglüht, so kam es kaum vor, dass sie wieder spontan ausgegangen wären. Nach jedem Versuche wurden die einzelnen Ueberreste des Blocks daraufhin untersucht, ob der Formaldehydkern ganz vergast sei, und dies wurde stets, auch bei den $3^1/_2$ stündigen Versuchen konstatirt. Hinwiederum war auch nach 7- und mehrstündiger Versuchsdauer stets noch ein unverkohlter Rest der Kohlemasse festzustellen. Ein Entflammen der Blocks kam uns nicht zu Gesicht, was, wie ich von anderer Seite weiss, hier und da eintreten soll.

Der Geruch nach Formaldehyd war bei den Versuchen nach Krell-Elb, wenn auch stark, so doch gar nicht zu vergleichen mit dem bei der Breslauer Methode auftretenden. Es konnte deshalb von einer nachträglichen Ammoniakeinwirkung Abstand genommen werden. Auch die Kondensation des Wasserdampfes an den Oberflächen, wie Fensterscheiben, Glas der Petrischälchen, war, wenn sie überhaupt bemerkt wurde, eine minimale. Bei dem 3. Versuche z. B. waren sogar die feucht ausgelegten Fäden beim Einsammeln trocken.

Um über die Verhältnisse der Temperatur und der Feuchtigkeit während der Einwirkung des Formalins einige Kenntniss zu erhalten, wurde ein Haarhygrometer nach Koppe mit Thermometer so in der Nähe der Thüre aufgestellt, dass durch ein kleines Fensterchen in derselben mittels Fernrohres Ablesungen gemacht werden konnten. Dies war allerdings bei dem ersten Versuche, der von einem der im Institute ausgebildeten städtischen Desinfektoren nach der Flügge'schen (Breslauer) Methode ausgeführt wurde, sehr bald in Folge des dichten Nebels unmöglich; dagegen nahm die Luft in keinem der übrigen Versuche einen gleichen Grad von Undurchsichtigkeit an, so dass, wenn auch manchmal schwierig, doch immer die nöthigen Ablesungen erfolgen konnten.

Ueber den Versuch I, der, wie erwähnt, nach der bewährten Flüggeschen Methode vorgenommen wurde, sei der Kürze halber nur mitgetheilt, dass mit Ausnahme der Milzbrandsporen sämmtliche Testobjekte abgetödtet wurden. Milzbrandsporen gleicher Provenienz ergaben nach Versuchen eine Resistenz von 5 Minuten gegenüber strömendem Dampfe.

Der Versuch wurde Ende Januar vorgenommen und zwar im Zimmer I. Die Temperatur zu Beginn des Versuches betrug $+ 1,8^0$, relative Feuchtigkeit 84 pCt. Nach Beendigung der $3^1/_2$ Stunden währenden Formalineinwirkung wurde noch eine Stunde durch das Schlüsselloch hindurch Ammoniak eingeleitet. Beim Wiederbetreten des Zimmers wurde dennoch äusserst starke Reizung der Augen- und Nasenschleimhaut durch die noch vorhandenen Formalindämpfe beobachtet; die Temperatur war $+ 4,2^0$, rel. F. 95 pCt.

Versuch II. Zimmer I. Dauer der Formalinwirkung 7 Stunden; $1^1/_2$ Ziegelsteine geglüht und mit heissem Wasser übergossen, auch Boden besprengt. 3 Liter Wasser verbraucht. Die Testproben waren trocken. 8 Glühblocks vergast.

Resultat. Versuch II.

	A Fensterbrett 77	B Tisch 100	C Wandregal 200	D Fussboden 0	E hinter Ofen 55	Kontrole
Staphyl. pyog. aur.	+	+	+	x	+	+
Streptococcus . .	0	x	0	x	+	+
Diphtherie . . .	0	0	+	0	0	+
Milzbrandsporen. .	+	+	+	+	+	+

+ bedeutet Wachsthum, 0 Abtödtung, x verzögertes Wachsthum.

Die Temperatur und die Feuchtigkeitsverhältnisse waren wie folgt:

Uhr	T.	rel. Feuchtigkeit
10	14°	95 pCt.
11	—	77 „
12	—	77 „
1	—	77 „
3	—	77 „
5	15°	80 „

Die Temperaturgrade während des Versuches konnten in Folge Wasserdampfgehaltes der Luft nicht hinreichend genau abgelesen werden. Sie scheinen sich, ebenso wie die Feuchtigkeitsgrade, auffallend konstant gehalten zu haben.

Die Resultate dieses ersten Versuches mit der neuen Methode sind, wie aus der Tabelle ersichtlich, nicht als befriedigende zu bezeichnen.

Im Versuch III wurde die doppelte Menge Formaldehyds (6 Blocks) die halbe Zeit (4 Stunden) einwirken gelassen. Ein Vortheil dieser Art Anwendung könnte in der Möglichkeit einer gleichmässigeren Vertheilung der Glühblocks erblickt werden, da durch sie eine bessere und allgemeinere Durchdringung der Luft mit den Gasen bewirkt wird. Die Aufstellung der 6 Blocks war so, dass in der Mitte des Raumes einer in Höhe von ca. 2 m angebracht und die 5 anderen im Umkreise in annähernd gleichen Abständen auf den Fussboden gesetzt waren.

Das Testmaterial wurde, wo angängig, sowohl im trockenen wie im feuchten Zustande ausgesetzt.

Vor Beginn des Versuches war im Zimmer eine Temperatur von 5,6 und eine rel. F. von 68 pCt. vorhanden. Ein Ziegelstein wurde in 4 Stücke zertheilt, diese glühend gemacht und darüber ca. 2 Liter heissen Wassers gegossen. 2 weitere Liter Wasser wurden auf den Boden ausgesprengt.

Auf diese Weise gelang es, zu Beginn des Versuches eine Feuchtigkeit von 95 pCt. zu erzielen. Die Temperatur war indessen auf 8,4° gestiegen, sie hob sich, da der Ofen angeheizt, dann aber verschlossen wurde, im weiteren Verlaufe des Versuches stetig unter gleichzeitiger Abnahme der rel. F.

Auch in diesem Versuche (vergl. die Tabelle auf S. 734) sind demnach die Abtödtungsresultate nicht als genügende zu bezeichnen, indem 57,4 pCt. der ausgelegten Proben keine Vernichtung erfuhren. Und selbst wenn man bei der

Resultat. Versuch III.

	A Fenster		B Tisch		C Wandregal		D Fussboden		E hinter Ofen		F Bücherumschlag		Kontrole	
1. Vibrio chol. (feucht)	0		0		0		0		+		0		+	
	tr.[1]	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.
2. Staphyloc. pyog. aur.	0	0	0	+	+	+	x	0	+	+	+	0	+	+
3. Streptococ.	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+
5. Diphtherie	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+
4. Milzbrandsporen .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1) tr = trocken, f = feucht.

procentischen Berechnung die Milzbrandsporenfäden und ausserdem die ganze Kolumne F ausser Acht lässt, so wurden von den übrigen 35 Testobjekten immer noch 15 = 46,8 pCt. nicht abgetödtet. Auf einige Einzelheiten, wie z. B. den auffälligen negativen Erfolg bei den sonst so äusserst wenig resistenten Choleraerregern, wird unten noch eingegangen werden.

Versuch IV. Zimmer I. 3 Glühblocks. Dauer der Einwirkung 7 Stunden. Zimmer geheizt. Vor Beginn des Versuchs: T. = 15°, rel. F. = 52 pCt. Aufstellung der Blocks in der Längsachse des Zimmers, der mittlere 1,76 m über dem Boden. 4 Liter möglichst heisses Wasser werden theils über 2 glühende Ziegelsteine langsam gegossen, theils auf den Fussboden versprengt. Temperatur und Feuchtigkeit verhielten sich während des Versuchs wie folgt:

	T.	r.F.
Bei Beginn	18,0	95 pCt.
nach 1 Stunde	18,1	82 „
„ 2 Stunden	18,2	74 „
„ 3 „	19,2	66 „
„ 4 „	19,2	66 „
„ 5 „	18,6	67 „
„ 6 „	17,8	68 „
„ 7 „	17,0	69 „ (Ende des Versuchs).

Resultat. Versuch IV.

	A Fenster		B Tisch		C Wandregal		D Fussboden		E hinterm Ofen		F in einem Bücherumschlag		Kontrole	
1. Vibrio chol. (feucht)	0		0		0		0		+		0		+	
	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.
2. Staphyl. pyog. aur.	0	0	0	+	+	+	x	x	+	+	+	x	+	+
3. Streptococ.	0	0	0	0	0	x	0	0	+	+	+	x	+	+
4. Diphtherie	0	0	0	0	x	x	0	0	+	+	verunr.	+	+	+
5. Milzbrandsporen .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Also negativer Erfolg bei 59,3 bezw.[1]) 42,8 pCt. der Proben, ein gewiss nicht befriedigendes Resultat.

Zu dem Versuch V wurden nur feuchte Fäden verwandt. Sehr kalter Tag (21. Februar 1901). Aufstellung von 4 Glühblocks. Temperatur und Feuchtigkeit vor dem Versuch: 5,6° bezw. 64 pCt. 4 Liter heissen Wassers werden auf 2 glühende Ziegelsteine und auf den Boden gegossen. Es tritt stärkere Dampf- und Nebelbildung als sonst auf. Die Temperatur steigt auf 9,4°; es wird eine relative Feuchtigkeit von 100 pCt. erreicht. Im weiteren Verlauf wurden folgende Ablesungen gemacht:

	T.	r.F.
1 Stunde nach Beginn	15,1	63 pCt.
2 Stunden " "	11,5	65 "
3 " " "	13,0	60 " (?)
4 " " "	13,8	65 "
5 " " "	11,4	65 "
7 " " "	9,4	67 "

Beim Betreten des Raumes starker Formalingeruch.

Resultat. Versuch V.

	A Fensterbrett	B Wandtisch	C Wandregal	D Fussboden	E hinter Ofen	F in Bücherumschlag	Kontrole
1. Vibrio cholerae	0	0	0	0	+	0	+
2. Staph. pyogenes aur.	0	0	x	0	+	x	+
3. Streptoc. pyogenes	0	0	x	0	+	x	+
4. Diphtheriebacillus	0	0	0	0	x	x	+
5. Milzbrandsporen	x	x	+	0	+	+	+

Hier sind die Resultate etwas besser, namentlich wenn man die Milzbrandsporen, die übrigens in diesem Versuche zum ersten Male eine Beeinflussung erkennen liessen, ausser Acht lässt. Wir haben dann von 24 Proben bei 9 = 37,5 pCt. negativen Erfolg, und auch von diesen 9 Proben zeigten 6 deutliche Schädigung im Wachsthum, sodass nur 3 Proben = 12,5 pCt. ohne jede Einwirkung blieben.

Versuch VI wurde im Zimmer II vorgenommen. Die Testobjekte wurden an genau (d. h. im Spiegelbilde) entsprechenden Stellen ausgelegt. Die Aussentemperatur war an diesem Tage sehr kalt. Auch im Zimmer, das bislang leer gestanden hatte, betrug die Temperatur nur + 1,8°, r. F. 60 pCt. Nach der Dampfentwickelung stiegen beide auf 4,8° bezw. 100 pCt. 6 Glühblocks, 5 Stunden Dauer.

1) Nach Ausschaltung der Milzbrandsporen und der Kolumne F (siehe vorigen Versuch).

	T.	r. F.
Beginn	4,8	100 pCt.
nach 1 Stunde	nicht ablesbar	90 „
„ 5 Stunden (Ende)	2,8	88 „

Resultat. Versuch VI.

	A Fensterbrett 88		B Tisch a.d. Wand 100		C Wandregal 188		D Fussboden 0		E hinter Ofen 55		F Wand über B 200		Kontrole	
1. Cholera (feucht)	0		0		0		0		0		0		+	
	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.	tr.	f.
2. Staphylococcus	0	x	0	0	0	0	0	0	x	0	x	0	+	+
3. Streptococcus	0	0	0	0	0	0	0	0	x	+	x	x	+	+
4. Diphtheriebacillus	0	verunr.	0	0	0	verunr.	0	0	0	+	0	0	+	+
5. Milzbrandsporen	x	x	x	x	x	x	x	x	+	+	x	x	+	+

Das Ergebniss des Versuches besteht in der Abtödtung von 63 pCt. der ausgelegten Proben und einem Ueberleben von 37 pCt. Sieht man auch hier von den Milzbrandsporen ab, so wurden nur 19 pCt. nicht vernichtet.

Zu den weiterhin noch angestellten 3 Versuchen (VII, VIII und IX) wurden als Testobjekte nur Staphylococcus pyogenes aureus und Milzbrandsporen, letztere von einer weniger widerstandsfähigen Rasse (3 Minuten dampfresistent), verwandt. Es war mir inzwischen die Arbeit von Mayer und Wolpert (5) zugänglich geworden, in welcher ein begünstigender Einfluss höherer Lufttemperatur hervorgehoben wird.

Versuch VII. Zimmer I. 3 Glühblocks, 7 Stunden Einwirkung. Wasserdampfentwickelung wie immer, mit 4 Liter heissen Wassers und glühenden Ziegelsteinen. Die äussere Temperatur war gegen Mittag ca. 5°; im Zimmer bestand vor Beginn des Versuchs eine Temperatur von 16,8° und eine relative Feuchtigkeit von 48 pCt. Die Fäden wurden in feuchtem Zustande ausgesetzt.

	T.	r. F.
bei Beginn	19,4	80 pCt.
nach $3^1/_2$ Stunden	18,0	56 „
„ 7 „	15,4	59 „

Resultat. Versuch VII.

	A. Fenster	B. Tisch	C. Wandregal	D. Fussboden	E. hinter Ofen	F. Buchumschlag	Kontrole
Staphylococcus pyogenes aureus . . .	x	+	+	+	+	+	+
Milzbrandsporen . .	+	+	+	+	+	+	+

Ein ganz ungenügendes Resultat, das wohl sicher mit zu geringer Feuchtigkeit zusammenhängt.

Versuch VIII. Im Zimmer II vorgenommen. 3 Glühblocks, Einwirkungsdauer $7\frac{1}{2}$ Stunden. $2\frac{1}{2}$ Ziegelsteine, fast weissglühend, und 4 Liter heissen Wassers kommen zur Verwendung. Die vor Beginn 11,8° und 56 pCt. betragende Temperatur resp. relative Feuchtigkeit sind bei Beginn auf 16,4° bezw. 102 pCt.! gestiegen. Der ganze Raum ist dicht von Dampf und Nebel erfüllt. Die Fäden werden in feuchtem Zustande ausgesetzt.

	T.	r. F.
Beginn	16,4	102 pCt.
nach 2 Stunden	19,2	72 „
„ 4 „	20,8	65 „
„ $7\frac{1}{2}$ „	18,4	68 „

Beim Oeffnen des Zimmers starker Formalingeruch.

Resultat. Versuch VIII.

	A. Fenster 88	B. Tisch 100	C. Wandregal 188	D. Fussboden 0	E. hinter Ofen 55	F. Wandregal über B. 200	Kontrole
Staphylococcus pyogenes aureus . . .	x	x	0	x	+	0	+
Milzbrandsporen . .	+	x	x	+	+	x	+

Auch dieser Erfolg kann nicht als ein befriedigender bezeichnet werden.

Versuch IX. Zimmer I. 6 Glühblocks, Einwirkung 5 Stunden. Vor Beginn der Durchfeuchtung T. 22°, r. F. 45 pCt. Erhitzte Pflastersteine und 4 Liter siedendes Wasser werden verwandt.

	T.	r. F.
Bei Beginn	26,8	80 pCt.
nach $2\frac{1}{2}$ Stunden	26,0	65 „
„ 5 „	25,0	60 „

Beim Betreten des Raumes starker Formalingeruch.

Resultat. Versuch IX.

	A. Fenster	B. Tisch	C. Wandregal	D. Fussboden	E. hinter Ofen	F. Buchumschlag	Kontrole
Staphylococcus pyogenes aureus . . .	0	x	x	0	+	0	+
Milzbrandsporen . .	0	x	+	0	+	+	+

Auch bei diesem Versuche bleiben demnach 50 pCt. der Staphylokokken und 66 pCt. der Milzbrandsporen am Leben. Wenn auch in Bezug auf letztere Organismen das Resultat ein besseres als in sämmtlichen vorhergehenden Versuchen ist, so kann es doch noch nicht als ein befriedigendes bezeichnet werden.

Wenn ich nun die von mir erzielten Ergebnisse in Vergleich setze mit den von anderer Seite berichteten, so muss zuvor über die Menge des jeweils vergasten Formaldehyds Einiges gesagt werden. Wie schon oben erwähnt, reicht nach Kr.-E. ein Glühblock mit 50 g Paraformaldehyd zur Desinfektion von 25—35 cbm Raum aus, das ist pro cbm 1,45—2,0 g Paraform. Bei meinen Versuchen kamen zur Vergasung auf je 1 cbm Raum:

Versuch II . . .	$\frac{150}{77,7} = 1,93$ g		bei 7 bezw. (Vers. VII) 7½stündiger Einwirkung.
„ IV . . .	$\frac{150}{77,7} = 1,93$ „		
„ V . . .	$\frac{200}{77,7} = 2,57$ „		
„ VII . . .	$\frac{150}{77,7} = 1,93$ „		
„ VIII . .	$\frac{150}{76,5} = 1,96$ „		
Versuch III . . .	$\frac{300}{77,7} = 3,86$ g		bei 4 Stunden,
„ VI . . .	$\frac{300}{76,5} = 3,92$ „		bei 5 Stunden Einwirkungsdauer.
„ IX . . .	$\frac{300}{77,7} = 3,86$ „		

Als immerhin einigermaassen vergleichbare Grössen mögen die Produkte: Menge pro 1 cbm × Einwirkungsdauer gelten können. Sie sind:

bei Versuch II	= 13,51	
„ „ III	= 15,44	(doppelte Menge, $^4/_7$ Zeit)
„ „ IV	= 13,51	
„ „ V	= 18,13	
„ „ VI	= 19,60	(„ „ $^5/_7$ „)
„ „ VII	= 13,51	
„ „ VIII	= 14,70	
„ „ IX	= 19,30	(„ „ $^5/_7$ „)

Da die entsprechenden Grenzzahlen nach Kr.-E. = 10,15—14,00 bei 7-stündiger, und 11,60—16,00 bei 4stündiger Einwirkung sind, so ergiebt sich, dass meine sämmtlichen Werthe der oberen Zahl theils sehr nahe liegen, theils dieselbe nicht unbeträchtlich überschreiten.

Enoch tödtete bei 7stündiger Einwirkung mit 2,5 g pro cbm Raum Milzbrandsporen, mit 1,0 g Typhus-, Cholera-, Colibacillen und Staphylococcus aureus (75 pCt.), ja mit nur 0,5 g pro cbm Diphtheriebacillen ab.

Dieudonné vergaste 2,5 g Paraform pro Raummeter und beobachtete hierbei ohne Ausnahme Abtödtung sämmtlicher vegetativer Formen, auch fast stets der Milzbrandsporen. Auch bei 2,0 g pro cbm trat noch Vernichtung sämmtlicher sporenfreier Organismen ein, und selbst von den Milzbrandsporen gingen 55 pCt. zu Grunde. 7stündige Einwirkung von 1,6 g pro cbm tödtete nur 60 pCt. der vegetativen Formen ab, 4,17 g, 3½ Stunden lang wirkend,

vermochten nicht ganz dasselbe wie 2 oder 2,5 g bei 7stündiger Versuchsdauer.

Im Ganzen wandte also Dieudonné mehr Paraform, als in den Kr.-E.-schen Anweisungen angegeben, an; auch Erne vergaste 2,5 g Trioxymethylen auf 1 cbm mit vollständigem Erfolge auf Typhus-, Cholera-, Milzbrandbacillen und Staphylococcus pyogenes aureus.

Reischauer vergaste bei seinen 4 Versuchen mit der Kr.-E.-Methode je zweimal 1,45 und 2,90 g Trioxymethylen pro cbm. Seine Resultate mögen in folgender Tabelle zusammengestellt sein:

Die Abtödtung blieb aus (Misserfolg) in Procent:

Versuch	Paraform pro cbm	Luft befeuchtet, wie?	Typhus	Staphylococcus pyogen. aureus	Diphtherie	Milzbrandsporen	Durchschnitt
I	1,45 g	3 Ltr. Wasser versprengt	87,5	100	16,7	100	76,0
II	2,90 g	7 Ltr. Wasser versprengt	100	100	25	100	81,2
III	1,45 g	2 Ltr. Wasser verdampft	20,8	37,5	16,7	100	43,8
IV	2,90 g	2 Ltr. Wasser verdampft	16,7	12,5	4,2	100	33,3

Einigermaassen befriedigende Resultate wurden demnach von R. nur bei Verdampfung einer genügenden Wassermenge erreicht. Ganz kommen sie aber doch nicht an Dieudonné's Erfolge heran, da dieser auch noch bei Verwendung von 2 g Formaldehyd pro cbm Vernichtung sämmtlicher Vegetationsformen erzielte und bei 2,5 g selbst die Mehrzahl der Milzbrandsporen abtödten konnte.

Meine eigenen Resultate nun kommen, in ähnlicher Weise wie die R.'s zusammengestellt, diesen sehr nahe, wie aus folgender Tabelle zu ersehen ist.

Der Desinfektionswirkung entgingen (Misserfolge) in Procent der ausgelegten Proben:

Versuch	Paraform pro cbm	Wasser verdampft, relative Feuchtigkeit bei Beginn des Versuchs	Cholera	Staphylococcus pyogen. aureus	Streptococcus	Diphtherie	Milzbrandsporen	Durchschnitt
		A. 7stündige Einwirkung.						
2	1,93	2 Liter. 95 pCt.	0	100	60	20	100	70
4	1,93	2 Liter verdampft + 2 Liter versprengt 95 pCt.	20	70	30	40	100	52
5	2,57	2 Liter. 63 pCt.	20	40	40	20	80	40
7	1,93	2 Liter. 80 pCt.	—	100	—	—	100	—
8	1,96	2 Liter. 102 pCt.	—	66,6	—	—	100	—

Versuch	Paraform pro cbm	Wasser, verdampft, relative Feuchtigkeit bei Beginn des Versuchs	Cholera	Staphylococcus pyogen. aureus	Streptococcus	Diphtherie	Milzbrandsporen	Durchschnitt
		B. 4stündige Dauer.						
3	3,86	2 Liter verdampft, 2 Liter versprengt 90 pCt.	20	60	30	50	100	52
		C. 5stündige Einwirkung.						
6	3,92	2 Liter. 100 pCt.	0	33,3	33,3	0	100	33,3
9	3,86	2 Liter. 80 pCt.	—	50	—	—	66,6	—

Die vergleichbaren Durchschnittszahlen liegen bei meinen Versuchen, bei denen ja stets neben Versprengung Wasser verdampft worden war, alle günstiger als in den beiden ersten Versuchen R.'s; die beiden überhaupt günstigsten Resultate von R. und mir stimmen zufällig ganz genau überein (R.'s Versuch IV; mein Versuch VI).

Meiner Meinung nach aber ist auch dieses günstigste Resultat immer noch als ein ungenügendes zu bezeichnen, auch wenn man ausser Acht lässt, dass gerade in dem betreffenden Versuche die grösste Menge Formalin angewandt und die Einwirkungsdauer länger, als von Kr.-E. angegeben, genommen worden war. Ganz abgesehen von den zahlreichen sonstigen Veröffentlichungen über andere Formalin-Desinfektionsmethoden, geht aus den übrigen Versuchen Reischauer's, die dieser nach dem Flügge'schen und nach dem kombinirten Schering'schen Verfahren, ferner mit den Apparaten von Prausnitz und Czaplewski angestellt hat, in deutlichster Weise eine Ueberlegenheit der sämmtlichen genannten Methoden hervor, hauptsächlich an der Einwirkung auf die Milzbrandsporen erkennbar. Eine Abtödtung der letzteren gelang R. nach Kr.-E. nie, mir nur in 2 Versuchen an im Ganzen 3 Proben.

Die Rolle der Luftfeuchtigkeit und besonders der Lufttemperatur findet in der Veröffentlichung Mayer's und Wolpert's eine neue Beleuchtung. Bisher hatte man das Hauptgewicht auf eine möglichst hohe Luftfeuchtigkeit, womöglich Sättigung der Luft gelegt. M. und W. behaupten nun eine unzweifelhafte Abnahme der Desinfektionswirkung mit sinkender Temperatur, so weit, dass z. B. im Winter bei Temperaturen um 0 herum nicht einmal mehr das Sechsfache der im Sommer wirksam gewesenen Menge ausgereicht habe. Dabei war die Luftfeuchtigkeit im Winter meist nahe dem Sättigungspunkte, während sie in den bei warmer Jahreszeit angestellten Versuchen durchschnittlich minimal 70 pCt. betrug. Im stark geheizten Zimmer (bei 30°) hielt sie sich auf minimal 40 pCt., und trotz dieser geringen relativen Feuchtigkeit kam vollkommene Desinfektionswirkung bei sämmtlichen Milzbrandtestobjekten zu Stande.

Da ich bei meinen Versuchen über Angaben von relativer Feuchtigkeit und Temperatur verfüge, so ist es vielleicht möglich, aus ihnen einen bescheidenen Beitrag zu den eben erwähnten Verhältnissen zu liefern. Geht man von annähernd gleicher Formalinmenge aus, so lassen sich drei Gruppen aufstellen, wie aus folgender Tabelle ersichtlich:

Vers.	Formalin pro cbm	Einwirkungsdauer	Relative Feuchtigkeit			Temperatur in ° Cels.			Erfolg bei pCt. der Proben
			B.[1])	D.	E.	B.	D.	E.	
2	1,93	7 Stunden	95	77	80	14	14	15	30
4	1,93		95	71	69	18,0	18,5	17,0	48
7	1,93		80	56	58	19,4	18,0	15,4	0 (nur Staphylokokk. u. Milzbrand)
8	1,96		102	68	68	16,4	19,5	18,4	16,7 (nur Staphylokokk. u. Milzbrand)
5	2,57	7 Stunden	100	65	67	9,4	13,0	9,4	60
3	3,86	4—5 Stunden	90	73	71	8,4	14,7	16,0	48
6	3,92		100	90	88	4,8	?	2,8	66,6
9	3,86		80	65	60	26,8	26,0	25,0	41,7 (nur Staphylokokk. u. Milzbrand)

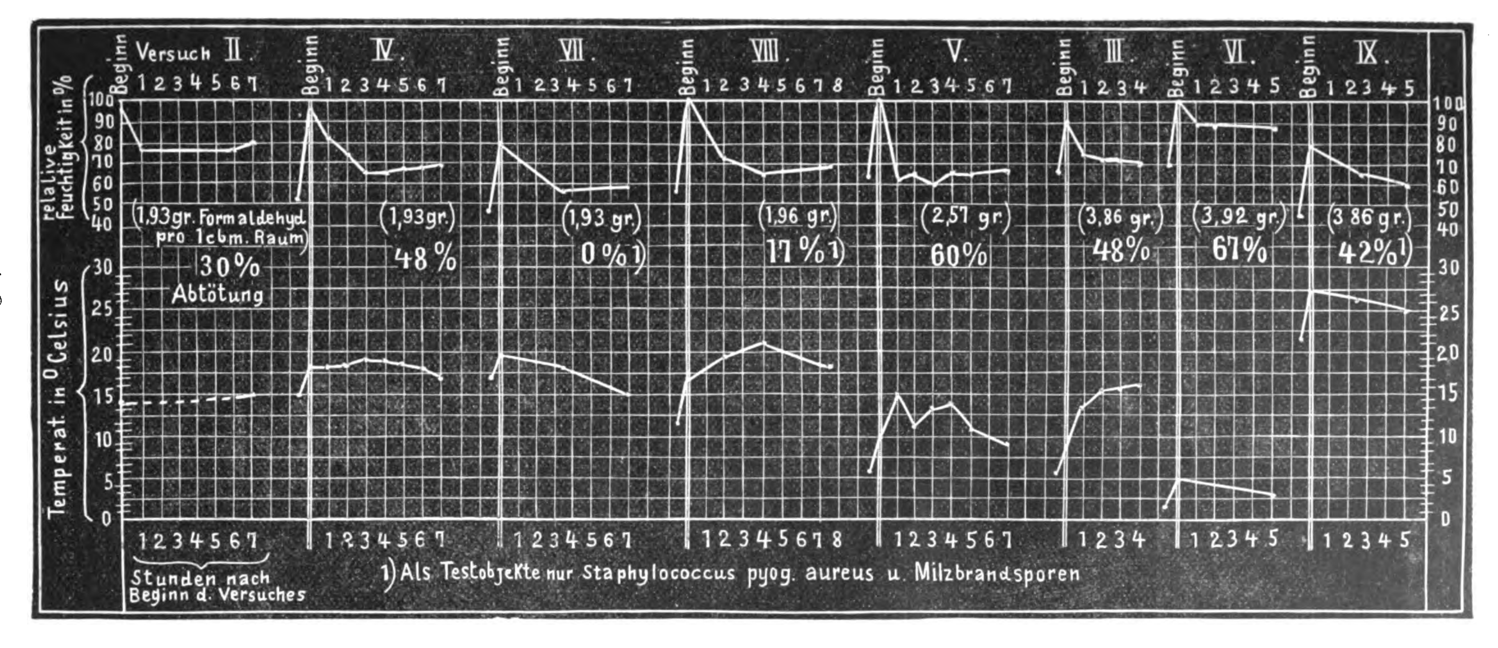
1) B. = Beginn des Versuches.
D. = während der Hauptdauer des Versuches.
E. = Ende des Versuches.

Aus dieser Zusammenstellung und noch deutlicher aus der graphischen Darstellung des Ganges der Luftfeuchtigkeit und Temperatur während der einzelnen (s. S.742) Versuche lässt sich ein gleich erheblicher begünstigender Einfluss der Wärme, wie bei Mayer und Wolpert, nicht ersehen. Im Gegentheil sind die beiden besten Resultate (Versuch V und VI) bei niedriger Temperatur (durchschnittlich 12,5° bezw. 4°) erreicht worden.

Die Luftfeuchtigkeit zeigte sich im Grossen und Ganzen in allen Versuchen als der Temperatur umgekehrt proportional: Sie war am höchsten im günstigsten Versuche VI und am niedrigsten in den Versuchen VII und IX. Sie sank nie mehr als 55 pCt. herab, blieb also immer noch höher als 40 pCt., bei welchem Feuchtigkeitgrade, allerdings bei 30° Temperatur, Mayer und Wolpert noch volle Desinfektionswirkung beobachteten.

Der Versuch IX, bei welchem eine Durchschnittstemperatur von 26° und eine Feuchtigkeit von ca. 70 pCt. herrschte, stimmt allerdings, wie nicht verschwiegen werden möge, insofern zu den M.-W.'schen Resultaten, als bei ihm die Milzbrandsporen mehr als in den übrigen Versuchen beeinflusst wurden. Eine ähnliche Wirkung in Bezug auf die Milzbrandsporen ist aber auch in Versuch V eingetreten, und in Versuch VI zeigte sich die Mehrzahl der Sporenproben als in der Keimungsfähigkeit deutlich beeinträchtigt.

Wie sehr die Wärmewirkung des heissen Ofens durch Herabminderung der Luftfeuchtigkeit den Desinfektionseffekt herabsetzen, ja ihn verhindern kann, ersieht man an dem Verhalten der hinter dem Ofen ausgelegten Choleratestproben in den Versuchen III, IV und V. Hier blieben sogar die sonst so äusserst wenig resistenten Choleravibrionen am Leben. Als vielleicht nicht uninteressante Beobachtung möge dabei in Kürze erwähnt werden, dass die Choleraerreger, welche dem Desinfektionsverfahren Widerstand geleistet hatten, fast durchgängig in dem Peptonwasser in Form längster, mässig beweglicher Spirochäten wuchsen. Kurze, schraubenförmig gewundene,


Temperat. in 0 Celsius
relative Feuchtigkeit in %
Versuch II.
Beginn
(1,93 gr. Formaldehyd pro 1 cbm. Raum)
30% Abtötung
Stunden nach Beginn d. Versuches
IV.
(1,93 gr.)
48%
VII.
(1,93 gr.)
0%1)
VIII.
(1,96 gr.)
17%1)
V.
(2,57 gr.)
60%
III.
(3,86 gr.)
48%
VI.
(3,92 gr.)
67%
IX.
(3 86 gr.)
42%1)
1) Als Testobjekte nur Staphylococcus pyog. aureus u. Milzbrandsporen

bewegliche Organismen fehlten vollständig. In ähnlicher Weise boten die Streptokokken in den Bouillonkulturen, die mit den unabgetödteten Testobjekten angelegt waren, Ketten von einer weitaus grösseren Länge dar, als sie bei der Ausgangskultur beobachtet worden war. Auch die Staphylokokken wuchsen oft makroskopisch in der Bouillon nicht, wie sonst, diffus, eine gleichmässige Trübung erzeugend, sondern die Flüssigkeit blieb klar; am Boden und der Glaswand, später auch am Rande der Flüssigkeitsoberfläche bildeten sich kleinere und grössere Flocken und Körnchen, die allmählich goldgelbe Farbe annahmen.

Diese abnormen Wachsthumsformen dürfen wohl als Hemmungserscheinungen gedeutet werden. Ein Analogon dazu liegt in der Faden- und Ausläuferbildung der Typhusbacillen auf den Nährböden Piorkowski's, Weil's u. A. In Bezug auf die Unterscheidung des Streptokokkus in einen longus und brevis kann unsere Beobachtung als weiterer Beweis dafür gelten, dass sich zwischen Wachsthumform und Virulenz kein festes Verhältniss aufstellen lässt.

Wenn wir nach Allem ein Urtheil über das Krell-Elb'sche Verfahren der Wohnungsdesinfektion abgeben sollen, so kann es nur dahin lauten, dass nach unseren Erfahrungen in der von der Fabrik angegebenen Weise und mit den als ausreichend hingestellten Formalinmengen eine sichere Desinfektion nicht zu erreichen ist. Auch bei Verdampfung von weit mehr Wasser, als verlangt wird, bei verschiedener Lufttemperatur gelang es uns nicht, diejenigen Ergebnisse zu erzielen, welche mit anderen Verfahren vorliegen und welche allein als befriedigende zu bezeichnen sind. Der der Methode nachgerühmte Vorzug, dass sie von jedem Laien ausgeführt werden könne, erscheint ziemlich irrelevant, da sich, wie auch Reischauer angiebt, wohl alle Sachverständigen darüber einig sind, dass eine sachgemässe Desinfektion nur durch ein geschultes, auf eine erprobte Methode eingearbeitetes Personal verbürgt werden kann.

Literatur.

1. C. Enoch, Eine neue Desinfektionsmethode mittels Formaldehyd. Diese Zeitschr. 1899. No. 25.
2. Dieudonné, Ueber Desinfektion mit Karboformalglühblocks. Münch. med. Wochenschr. 1900. S. 1456.
3. Erne, Zur Beurtheilung der Desinfektion mit den sog. Karboformalglühblocks. Ebenda. 1900. S. 1066.
4. A. Reischauer, Vergleichende Untersuchungen über die Brauchbarkeit verschiedener Verfahren zur Ausübung der Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd. Diese Zeitschr. 1901. S. 577 u. 636.
5. E. Mayer u. H. Wolpert, Beiträge zur Wohnungsdesinfektion durch Formaldehyd. I. Die zweckmässigste Form des Verdampfungsapparates. II. Einfluss der Temperatur auf die Desinfektionswirkung. III. Verstärkung der Desinfektionswirkung durch künstliche Luftmischung. Diese Zeitschr. 1901. No. 4.



Nicolle, Grundzüge der allgemeinen Mikrobiologie. (Uebersetzt von Dünschmann.) Berlin 1901. Aug. Hirschwald. 306 Ss. 8°.

Dünschmann hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, das Werk des französischen Forschers dem deutschen Publikum zugänglich zu machen, und ist dieser Aufgabe in hohem Maasse gerecht geworden. Die Uebersetzung liest sich leicht und fliessend; die von D. beigefügten Literaturangaben, sowie das alphabetische Inhaltsverzeichniss bilden eine werthvolle Bereicherung des Originals. Dass in diesem Buche, das überall die neuesten Forschungsresultate berücksichtigt, besonders die Anschauungen der französischen Schule zum Ausdruck gelangen und eine einheitliche Darstellung finden, dürfte für die deutschen Leser das Interesse nur erhöhen.

Das Buch zerfällt in 2 Theile, deren erster die Anatomie und Physiologie der Mikroorganismen behandelt, während der zweite der Phagocytentheorie, der Lehre von Infektion und Immunität gewidmet ist. Bemerkenswerth ist, dass in Kürze auch die Protozoen, deren Studium in der letzten Zeit so grosse Fortschritte gemacht hat, abgehandelt werden.

Es wäre sehr wünschenswerth, wenn das klar und anregend geschriebene und dabei doch streng wissenschaftlich gehaltene Buch weitere Verbreitung finden würde. Paul Theordor Müller (Graz).

Peter H., Ueber Wasserreinigung durch kombinirte Grob- und Feinfilter. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1901. No. 37 u. 38. S. 681 ff.

Die Stadt Zürich entnimmt ihr Leitungswasser aus dem See, 300 m vom Ufer entfernt, aus einer Tiefe von 16 m, und reinigt dasselbe durch Sandfilter. In den Jahren 1886—92 war das Rohwasser verhältnissmässig sehr rein, die Zahl der Bakterien betrug im Maximum 400 pro ccm. Im Jahre 1894 entstand zum ersten Male eine Invasion von Krustaceen und verursachte eine bedeutende Verschlechterung des Filtrates. In der Folge gesellten sich hierzu Algen, die eine Herabminderung der Leistungsfähigkeit der Filter bewirkten. Die ursprünglich sehr grossen Filtrationsperioden von 2 Monaten sind deshalb zeitweise auf 8—10 Tage zurückgegangen. Zur Hebung dieser Schwierigkeiten ist eine Vorreinigung mittels Grobfilter nach Patent Reisert eingerichtet worden. Die Filtergeschwindigkeit in einem solchen Vorfilter kann bis auf 40—70 m pro Stunde ansteigen. Die Füllung besteht aus Garten- und Feinkies mit übergeschichtetem groben Sand von 1—3 mm Korngrösse. Die Reinigung des Sandes, die alle 1—2 Tage vorgenommen wird, geschieht in der Weise, dass vermittelst eines mechanischen Gebläses Luft unter die Sandschicht eingepresst und zugleich Wasser von unten zugeleitet wird. Die aufsteigende Luft wühlt die Filtermasse auf, und das abfliessende Wasser schwemmt die Unreinigkeiten weg. Der Einfluss dieser Vorreinigung ist ein ausserordentlich günstiger, insbesondere verlängern sich die Filtrationsperioden der eigentlichen Filter auf die 3—4fache Zeit. Wolf (Dresden).

Strössner (Budapest), Einiges über die Wasserversorgung von Schulen nebst Bemerkungen über ein neues Wasserfilter. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 8. S. 456.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die physikalische, chemische, mikroskopische und bakteriologische Prüfung des Trinkwassers berichtet Verf. über ein neues Hausfilter „Delfin", welches am Budapester städtischen bakteriologischen Institut geprüft wurde. Sowohl das Budapester Leitungswasser als ein stark inficirtes Versuchswasser verliess das Delfinfilter 5 Tage lang als vollkommen keimfreies Filtrat, das Filter konnte dann durch Auskochen wieder auf die ursprüngliche Leistungsfähigkeit gebracht werden. Als besonderer Vorzug des Delfinfilters wird hervorgehoben, dass die Bakterien das Filter nicht durchwachsen, was auf den Umstand bezogen wird, dass der Filterstein nur aus einer Quarz- und Syenitmischung besteht, mithin keine organischen Substanzen enthält. Auch soll es leichter zu bedienen sein und nicht so leicht Sprünge bekommen, wie Berkefeld's Kieselguhrfilter. In Bezug auf die quantitative Leistung steht das Delfinfilter „über allen bisherigen Filtern an erster Stelle".

Zum Schluss werden die Vorzüge der abessinischen Brunnen gegenüber den Kesselbrunnen hervorgehoben. Paul Schubert (Nürnberg).

Beck, Die Wasserwerke und die Kanalisation der Stadt Hannover. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1901. No. 39. S. 717.

Verf. beschreibt das Trinkwasserwerk, das Flusswasserwerk und die Kanalisation von Hannover. Das erste ist bereits anderweit abgebildet, vom zweiten sind der vorliegenden Abhandlung Abbildungen und Pläne beigegeben. Von hygienischem Interesse ist, dass die Trinkwasserversorgungsanlage im Leinethal gelegen, zwischen den Wasserläufen der Leine, der Ricklinger Beeke und dem Schnellegraben angeblich von Seiten dieser offenen Wasserläufe nichts zu befürchten hat, trotzdem die beiden letzteren „auf Menge und Beschaffenheit des Wassers einen Einfluss ausüben." Die Härte des geförderten Wassers beträgt 20 deutsche Grade. Der Preis ist auf 20 Pf. pro cbm, bei höherem Verbrauch abfallend bis zu 17 Pf. festgesetzt. Der Verbrauch stellt sich auf 90—120 Liter pro Kopf und Tag. Der mittlere Tagesverbrauch ist 19 400 cbm. Da dieses Wasserwerk nicht mehr den vorhandenen Bedarf zu decken vermag, ist man behufs Beschaffung weiterer Wassermengen zur Errichtung einer Neuanlage, ebenfalls im Leinethal, 7 km oberhalb der ersteren, geschritten. Diese führt der Stadt täglich 6000 cbm zu. Das Flusswasserwerk ist seit Herbst 1890 im Betrieb. Sein Wasser wird verwendet von Brauereien, Brennereien, Dampfkesselbesitzern und sonstigen Gewerbebetrieben, sowie zur Spülung der Strassengossen, zum Sprengen der Strassen und ähnlichen Zwecken. Wegen der rein technischen Ausführungen namentlich über die Kanalisation, sowie auch wegen der Abbildungen und Pläne ist das Original nachzulesen. Wolf (Dresden).

Smreker O., Projekt der Versorgung der Stadt Prag mit Grundwasser. Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. 1901. No. 42 u. 43. S. 769 ff.

Die Qualität des jetzt der Stadt Prag zugeführten Wassers, bestehend zum Theil aus Moldauwasser, zum Theil aus Untergrundwasser des Moldauthals, lässt ausserordentlich zu wünschen übrig, weshalb die Stadt sich in die Nothwendigkeit versetzt sieht, die Wasserversorgungsverhältnisse zu verbessern. Die böhmische Sparkasse zu Prag hat nun auf eigene Kosten ein Projekt mit einem Aufwand von 220 000 fl. ausarbeiten lassen und dieses der Stadt zum Geschenk gemacht. Dieses Projekt führt Verf., nachdem er den muthmaasslichen Bevölkerungszuwachs, sowie den zu erwartenden Wasserverbrauch dargelegt hat, eingehend vor. Es sind im Ganzen vier verschiedene Grundwasserströme ins Auge genommen, die auf einer der Abhandlung beigegebenen Karte eingezeichnet sind. Von diesen sollen zunächst zwei ausgenützt werden, so dass das zu errichtende Wasserwerk zunächst mit einer mittleren Leistungsfähigkeit von 45 000 und einer maximalen von 60 000 täglich ausgebaut werden würde.
Wolf (Dresden).

Herzberg, Die Wasserversorgung einiger Nordseebäder. Journ. f. Gas beleucht. u. Wasserversorg. 1901. No. 44 u. 45. S. 815 ff.

Fast sämmtliche Nordseebäder, insbesondere auch Norderney, wurden bis Ende der 80er Jahre theils durch Regenwasser, theils durch Flachbrunnen, deren Wasser zwar weich und gut, aber braun gefärbt ist, versorgt. Die Bewohner hatten sich hieran gewöhnt, nicht aber die Fremden. Deshalb wurde Verf. von der preussischen Domänenverwaltung beauftragt, nach gutem Wasser auf der Insel zu suchen. Bohrversuche ergaben nun — und zwar an einer nur 2 km breiten Stelle der Insel —, dass der Untergrund bis zu einer Tiefe von 60 m Süsswasser enthielt, und dass das Wasser erst bei einer Tiefe von ungefähr 65 m einen salzigen Geschmack annahm. Ein Dauerpumpversuch, täglich 600 cbm 80 Tage hindurch, erwies, dass dieses auf dem Meerwasser schwimmende Süsswasserreservoir innerhalb dieser Zeit nicht abnahm, wenn auch im Verlaufe des Pumpversuchs der Kochsalzgehalt etwas stieg, von 100 auf 160 mg im Liter. Die Menge des auf die Insel niederfallenden Meteorwassers ist etwa 70 mal so gross als der sich auf jährlich 100 000—120 000 cbm stellende Verbrauch, da die Regenmenge jährlich nicht unter 600 mm beträgt und die Insel 14 qkm gross ist. Seit Erbauung des Werkes ist die Zahl der Besucher Norderneys von 12 000 auf 26 000, der Wasserverbrauch von 500 auf 1200 cbm täglich gestiegen. Das Wasser, welches seine Qualität im Wesentlichen beibehalten hat, wird durch 6 je 70 m von einander entfernte Brunnen zu Tage gefördert. Es ist ziemlich stark schwefelwasserstoffhaltig. Ein Entlüftungthurm, auf einer Düne erbaut, bringt aber diesen Geruch vollständig zum Schwinden. Die Brunnen sind 40—50 m tief. Interessant ist, dass der Wasserspiegel in ihnen bei Ebbe und Fluth 25—35 cm fällt und steigt. Aehnlich, wenn auch in Einzelheiten verschieden, verhalten sich die anderen Nordseeinseln: Juist, Langeoog, Wangeroog und Borkum. Die Wasserwerke sind auf diesen Inseln ebenso eingerichtet worden wie auf Norderney. In gleicher Weise konnte auch auf dem dem Oberlande der Insel Helgoland

vorgelagerten Vorland soviel Süsswasser — bis 6 m unter mittlerer Meereshöhe stehend — gewonnen werden, dass eine Anzahl von Grundbesitzern ganz gutes Wasser liefernde Brunnen sich einrichten konnten. — Aus der diesem auf der Jahresversammlung des Deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner zu Wien 1901 gehaltenen Vortrage folgenden Diskussion ist erwähnenswerth, dass Halbertsma-Haag Versuche darüber erwähnt, welcher Kochsalzgehalt im Wasser durch den Geschmack nachzuweisen sei. Er fand die Grenze, unter welcher der Salzgeschmack nicht bemerkbar ist, bis 600 mg pro Liter. Wolf (Dresden).

Weichardt, Moderne Immunitätslehre, mit besonderer Berücksichtigung der für den praktischen Arzt wichtigen Immunisirungen. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 52. S. 2095.

Zusammenfassende Uebersicht über die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Immunitätslehre, ohne neues Material an Experimenten.

Kisskalt (Giessen).

Pfeiffer R. und **Friedberger E.**, Ueber die im normalen Ziegenserum enthaltenen bakteriolytischen Stoffe (Amboceptoren Ehrlich's). Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 48. S. 834.

Pfeiffer hatte als Erster auf die Anwesenheit bakteriolytischer Schutzstoffe im Serum normaler Thiere aufmerksam gemacht, doch hielt er dieselben damals noch nicht für specifisch. Nunmehr fanden die Verff., dass dies doch der Fall sei. Wenn sie Choleravibrionen in dem Serum einer Ziege wachsen liessen und dadurch die entsprechenden Antikörper ausfällten, so vermochte dieses nicht mehr Meerschweinchen vor der einfach tödtlichen Choleradosis zu schützen, dagegen vor der einfach tödlichen Typhusdosis. Ferner vermochten sie Cholera und Typhus gleichzeitig mit der einfach schützenden Dosis aufzulösen. Serum, in dem die Choleraamboceptoren ausgefällt waren, erwies sich auch anderen Vibrionenarten gegenüber unwirksam, mit einer Ausnahme, woraus Verff. schliessen, dass eine absolute Specifität der Amboceptoren des normalen Serums nicht vorliegt. Kisskalt (Giessen).

Pettersson A., Ein sichtbarer Nachweis von Alexinwirkungen. Aus dem hygienischen Institut der Universität München. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 19. S. 726.

Wenn man Bakterien in einem Gelatineröhrchen vertheilt, die Gelatine erstarren lässt und mit aktivem Serum überschichtet, so bleibt an der Berührungsstelle der Gelatine mit dem Serum eine je nach Koncentration der Gelatinelösung und Widerstandsfähigkeit des Mikroorganismus mehr oder weniger breite Schicht ohne Wachsthum. Dagegen hat inaktivirtes Serum und 1,5proc. Kochsalzlösung diese Wirkung nicht. Auch die Hämolyse kann in derselben Weise beobachtet werden. Dagegen lässt Agar die bactericiden Stoffe nicht durch. Kisskalt (Giessen).



Emmerich R. und **Loew O.**, Ueber biochemischen Antagonismus. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. S. 552.

Verff. stellen eine neue Hypothese zur Erklärung der Immunität auf, in welcher sie annehmen, „dass auch in gewissen Organen des Thierkörpers bestimmte racemisch gebaute Substanzen in zwei optische Antipoden zerlegt werden können, und dass eine davon eher der Zerstörung anheimfällt, als die andere". Die bei Behandlung von Thieren mit Enzymen auftretenden „Antienzyme" seien möglicher Weise aus den Enzymen hervorgegangene optische Antipoden, die mit den letzteren inaktive racemische Modifikationen geben, welche gleichzeitig auch fermentativ unwirksam seien. Analog deuten Verff. die Präcipitinbildung gegen Hühnereiweiss als Entstehung von rechtsdrehendem Eiweiss aus dem injicirten linksdrehenden und die entstehende Fällung als racemisches Hühneralbumin. Irgend welche Beweise für diese Hypothesen bringen die Verff. nicht vor, sprechen aber den Wunsch aus, dass die letzteren bei ferneren einschlägigen Arbeiten einige Berücksichtigung finden mögen. Paul Theodor Müller (Graz).

Ellinger A., Zur Lehre von der natürlichen Immunität gegen Alkaloide. Zeitschr. f. Biol. Bd. 42. S. 228.

Calmette hatte gefunden, dass 2 mg Atropinsulfat, Kaninchen intracerebral injicirt, Pupillendilatation und erhöhte Reflexerregbarkeit mit nachfolgender Lähmung († nach 3—4 Stunden) hervorrufen. 0,2 g Atropinsulfat ruft bei intravenöser Applikation keine toxischen Erscheinungen hervor. Hingegen wirken die Leukocyten eines derartig vergifteten Thieres, einem zweiten Kaninchen intracerebral injicirt, ungefähr so wie 1 mg Atropinsulfat; der Tod tritt zuweilen nach 7—12 Stunden ein. Calmette schloss daraus, dass die Leukocyten das Atropin absorbiren und auf diese Weise die nervösen Elemente vor der Einwirkung des Giftes bewahren, womit die Metschnikoff'sche Lehre von der Bedeutung der Leukocyten auch auf das Gebiet der natürlichen Resistenz gegen Alkaloide ihre Ausdehnung finden würde.

Ellinger hat nun diese Versuche einer Nachprüfung unterzogen und kritisirt auf Grund seiner Experimente die Schlussfolgerungen Calmette's. Die von C. beobachtete Pupillenerweiterung nach intracerebraler Atropininjektion sei entweder peripherer Natur — und habe dann mit der Wirkung des Giftes auf die Nervenzelle nichts zu thun — oder centraler, dann sei sie aber nicht als charakteristische Atropinwirkung anzusprechen. Nach Verf.'s Erfahrungen treten die Wirkungen auf die Pupille auch nach Injektion normaler Leukocyten oder normalen Blutes ein. Auch im Uebrigen rufen die Leukocyten normaler Thiere intracerebral ein Vergiftungsbild hervor, das von dem bei Atropininjektion resp. Injektion von Atropinleukocyten eintretenden nicht zu unterscheiden war. Dies könne nicht überraschen, wenn man an die verherende Wirkung intravenös applicirter Leukocyten denke. Plasma von Oxalatblut und Serum von defibrinirtem Blut normaler Kaninchen blieb wirkungslos.

Durch diese Versuche werden die Schlüsse Calmette's begreiflicher Weise hinfällig. Dazu kommt noch, dass Verf. in den Leukocyten aus 40 ccm

Atropinblut chemisch kein Atropin nachweisen konnte, während 0,5 mg Atropin zu normalen Leukocyten hinzugesetzt, noch deutliche Atropinreaktion gab. Jedenfalls ist also der Atropingehalt der Leukocyten auch viel zu gering, um zur Erklärung der Immunität der Kaninchen gegen Atropin herangezogen werden zu können. Paul Theodor Müller (Graz).

Roemer, Untersuchungen über die intrauterine und extrauterine Antitoxinübertragung von der Mutter auf ihre Descendenten. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 46. S. 1150.

Die Ergebnisse der Untersuchungen Ransom's sprechen dafür, dass Tetanusantitoxine von der Mutter auf den Fötus vermittelst der Muttermilch übertragen werden können. Die grosse Bedeutung gerade dieser Frage veranlasste den Verf., durch eigens angestellte Experimente die Richtigkeit der früheren Resultate nachzuprüfen. Während Ransom im Blute des neugeborenen Fohlens eine relativ grosse Antitoxinmenge gefunden hatte, vermochte Verf. zunächst unmittelbar nach der Geburt keine Spur desselben nachzuweisen.

Da die Antitoxine untrennbar an die genuinen Proteïne des Blutserums gebunden sind, welche ihrerseits ein sehr geringes Dialysirungsvermögen besitzen und durch thierische Membranen, im vorliegenden Falle also durch das Chorionepitel und das Syncytium nur schwer hindurchgehen, so ist es verständlich, dass in der Norm die fraglichen Stoffe nicht oder nur in geringem Grade auf den Fötus übertreten.

Mit der Milch der Stute wurden dagegen auf die säugenden Jungen deutlich im Blute derselben nachweisbare Antitoxinmengen übertragen, deren Menge am 12. Tage post partum ihren Höhepunkt erreichte, um von da ab ständig abzusinken, trotzdem die verabreichte Muttermilch immer noch Antitoxine enthielt.

An Kaninchen ebenfalls mit Diptherie-Antitoxin vorgenommene Versuche führten zu ganz dem nämlichen Ergebniss.

Die zwischen Ransom's und seinen eigenen Angaben bestehende Differenz erklärt Verf. durch unter der Einwirkung des Tetanusgiftes entstandene Hämorrhagien in der Placenta, die eine vorübergehende direkte Kommunikation zwischen mütterlichem und fötalem Kreislauf hergestellt hätten.

Weitere Versuche legten nun die Vermuthung nahe, dass die Verminderung des Antitoxingehaltes, welche vom 12. Lebenstage ab im Blute des säugenden Fohlens eintrat, nicht allein auf den Rückgang des Antitoxingehaltes der Muttermilch, sondern nebenher auch auf Veränderungen zurückzuführen wäre, welche sich im Darmkanal des Fohlens vollzogen hätten. So liess sich darthun, dass reines, stomachal eingeführtes Antitoxin von älteren Thieren (Pferd, Schaf) und auch vom Fohlen zu der Zeit, wo der Antitoxingehalt seines Blutes sich bereits verringerte, gar nicht resorbirt wird.

Was wurde nun schliesslich aus den einem ausgewachsenen Thiere per os einverleibten Antitoxinen, wenn in dem Blute derselben nicht einmal Spuren der letzteren enthalten waren? Die Antitoxine fanden sich stets im Darminhalt und in den Exkrementen, wenn auch in einer im Ver-

gleich zu den eingeführten Mengen geringeren Quantität. Die dem Nachweis entgangenen Antitoxine sind, wie angenommen werden muss, so innig an die festen Kothbestandtheile gebunden, dass es ganz besonderer Extraktionsmethoden bedürfen würde, um auch diese zu isoliren und ihr Vorhandensein darzuthun.

Es handelt sich also schliesslich weniger um eine intestinale Denaturirung der Antitoxine, als vielmehr um eine verhinderte Resorption, welche die Schuld daran trägt, dass es nicht gelingt, erwachsenen Thieren durch den Genuss antitoxinhaltiger Nahrung antitoxinreiches Blut zu verschaffen. Beim Neugeborenen liegen allerdings höchstwahrscheinlich die Verhältnisse ganz anders, denn hier kann Dank der noch geringen oder fehlenden Schleimsekretion seitens des Magenepithels eine mehr oder weniger bedeutende Antitoxinresorption stattfinden. Schumacher (Strassburg i. E.).

Marx, Experimentelle Untersuchungen über die Beziehung zwischen dem Gehalt an Immunitätseinheiten und dem schützenden und heilenden Werth der Diphtherieheilsera. Aus dem Königl. Institut für experim. Therapie zu Frankfurt a. M. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 372.

In Deutschland bestimmt man nach Ehrlich den Werth eines Diphtherieheilserums nach den darin enthaltenen Immunitätseinheiten in der Weise, dass man es im Reagensglase mit Prüfungsgift von bekannter Stärke vermischt und feststellt, wie viel davon nothwendig ist, um dieses Gift zu neutralisiren. In Frankreich dagegen bestimmt man entweder nach Roux und Danysz die „präventive“ Kraft des Serums, indem man erst das Serum und nach einigen Stunden lebende Diphtheriekultur oder -gift in den Thierkörper einführt, oder die „kurative“ Kraft, indem man die umgekehrte Reihenfolge innehält. Roux hat nun auf dem 10. internationalen Hygienekongress in Paris 1900 behauptet, dass der antitoxische Werth mit dem präventiven und kurativen nicht parallel ginge, sondern ganz unabhängig davon sei. Ehrlich hat im Anschluss daran schon gleich darauf hingewiesen, dass die Resorptionsverhältnisse bei den einzelnen Thieren sehr verschieden sind und dass hierdurch derartige Unterschiede bedingt sein können. Er hat aber ferner eine sorgfältige Nachprüfung der Angaben von Roux veranlasst, wobei 5 Serumarten benutzt wurden, deren Wirksamkeit zwischen 1700 und 25 Immunitätseinheiten im ccm schwankte, und wobei die Bedingungen für die Resorption möglichst leicht und gleichmässig gestaltet wurden, indem Serum und Gift Kaninchen in die Ohrvene, Meerschweinchen in die Bauchhöhle gespritzt wurden. Dabei hat sich unzweifelhaft ergeben, dass sowohl der immunisirende wie auch der heilende Werth eines Serums ganz genau seinem Gehalt an Immunitätseinheiten entspricht. Globig (Kiel).

Lambotte Ul., Les sensibilisatrices des bacilles diphtériques et pseudodiphtériques. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 22. S. 817.

Verf. untersuchte, ob sich im Serum diphtherieimmuner Thiere die Substance sensibilisatrice vorfinde. Die Untersuchung wurde nach Bordet



und Gengou so vorgenommen, dass das zu untersuchende Serum mit Mikroorganismen und aktivem Serum zusammengebracht wurde; wenn dann die sensibilisirende Substanz vorhanden war, so mussten die Alexine durch dieselbe an die Bakterien gebunden werden und konnten nicht mehr später hinzugesetzte sensibilisirte Blutkörperchen auflösen.

Die Substance sensibilisatrice war nicht in dem im Handel befindlichen Heilserum vorhanden; dagegen konnte sie im Serum von Thieren nachgewiesen werden, denen abgetödtete Diphtheriebacillen injicirt worden waren. Analoges war der Fall, wenn Pseudodiphtheriebacillen injicirt wurden. Untersuchungen über Specifität der Sera ergaben kein eindeutiges Resultat.

Kisskalt (Giessen).

Mc. Crae J., Notes upon the agglutinations obtained by intraperitoneal insertion of celloidin capsules containing bacilli and upon a mode of preparing such capsules. The Journ. of experiment. med. 1901. Vol. 5. p. 635.

Bei seinen Versuchen, das Serum verschiedener Thiere agglutinationsfähig zu machen, hat Mc. Crae neben den Einspritzungen lebender und todter Bacillen in das Gewebe auch Bacillen, die in Kapseln eingeschlossen waren, in die Bauchhöhle der Thiere eingeführt und gefunden, dass auch bei dieser Einführungsweise das Serum agglutinirende Eigenschaften erwirbt. Bezüglich der Methode ist besonders bemerkenswerth die Herstellungsart der Kapseln. Von diesen musste verlangt werden, dass sie keine Bacillen, aber ihre Produkte durchlassen, und dass sie selbstverständlich neben den zur Untersuchung dienenden keine anderen Mikrobien enthalten. Als Material, das der ersten Forderung am besten entspricht, wählte Verf. Celloidin. Zur Herstellung nimmt er Halbkapseln aus steifer Gelatine von etwa 1 cm Durchmesser. In diese wird eine genau hineinpassende Glasröhre von etwa 6—8 cm Länge ungefähr $^1/_2$ cm weit eingeführt. Die Glasröhre, deren eingeführtes Ende durch Erhitzen abgerundet sein muss, um später Verletzungen der Celloidinkapsel zu verhüten, wird in der Mitte ihrer Länge, nachdem sie daselbst erhitzt war, zu einer kurzen Einschnürung gebracht. So hergerichtet wird die Gelatinekapsel so weit in eine Celloidinlösung getaucht, dass diese noch das Glasrohr erreicht, welche Procedur nach jedesmaligem Trocknen so oft wiederholt wird, bis sich eine genügend dicke Celloidinschicht gebildet hat. Hierauf wird die Kapsel mit Wasser gefüllt und in einem halb mit Wasser gefüllten Reagensgläschen im Autoklaven oder im Dampfsterilisator erhitzt. Nachdem die flüssige Gelatine mit dem Wasser entleert ist, wird die Kapsel wieder halb mit Wasser gefüllt und sterilisirt und kann nun, das offene Ende oben, in einem sterilisirten, Wasser oder Nährbouillon enthaltenden Reagensglase zum Gebrauch vorräthig gehalten werden. Derart hergestellte Kapseln bewahren ihre Form ausserordentlich gut, und bei der beschriebenen Art der Aufbewahrung könnnen sie ziemlich sicher ohne weitere Vorbereitung in die Bauchhöhle eingeführt werden. Die Beschickung mit der in Betracht kommenden Bacillenart geschieht vermittelst einer Pipette, wobei aber besonders darauf zu halten ist, dass die eingeschnürte Röhrenstelle nicht nass wird. Ist die Kapsel

genügend gefüllt, so wird die Glasröhre an der Einschnürungsstelle im Gebläse getrennt und geschlossen.

Die Einführung in die Bauchhöhle erfolgt in gewöhnlicher aseptischer Weise. Soll die Kapsel vom lebenden Thiere wieder entfernt werden, so findet man sie meistentheils frei in der Bauchhöhle umhergleitend, selten durch Verwachsungen festgehalten. Nach des Verf.'s Beobachtungen war in den ersten Tagen nach der Einführung von Agglutination noch nichts zu merken, selbst nicht in Verdünnungen von nur 1:10. Sie trat aber zwischen dem 10. und 15. Tage auf, zuerst nur in Verdünnungen von 1 : 10, dann schnell ansteigend, sodass am 19.—21. Tage bereits eine Potenz von 1 : 1000 erreicht war. Die Agglutinationsfähigkeit blieb stets auf das eingeführte eine Mikrobium beschränkt; nur wenn zwei Kapseln mit zwei verschiedenen Bacillenarten eingeführt wurden, erlangte das Serum Agglutinationskraft für beide und zwar für beide die gleiche Potenz zu ungefähr derselben Zeit. So schnell, wie die Agglutinationskraft während der Anwesenheit der Bacillen stieg, ebenso schnell nahm sie nach Entfernung der Kapsel ab.

Aus letzterer Beobachtung schliesst Mc. Crae, dass das Entstehen und Bestehen der Agglutinationskraft, was immer sie auch sein und wie sie zu Stande kommen mag, genau an die Existenz der lebenden Bacillen im thierischen Körper gebunden ist. In dieser Thatsache findet er auch eine Erklärung dafür, dass nach dem Ueberstehen einiger Krankheiten, deren Erreger längere Zeit im Körper abgelagert zu werden pflegen, die Agglutinationskraft lange bestehen bleibt, während sie nach anderen Krankheiten bald schwindet.

Jacobson (Berlin).

Horrocks, A comparative study of varieties of B. coli isolated from typhoid and normal dejecta. Journ. of hyg. Vol. 1. p. 202—213.

Die bekannten Misserfolge bei den Versuchen, Typhusbacillen aus verdächtigem Wasser zu isoliren, haben den Verf. auf den Gedanken gebracht, ob sich nicht die von Typhuskranken zugleich mit den specifischen Erregern entleerten Colibacillen von den gewöhnlichen Colibacillen irgendwie unterscheiden und danach als Wahrzeichen für eine stattgehabte Infektion des Wassers durch Typhusabgänge benutzen liessen. In der That konnte er ermitteln, dass die Colibacillen aus Typhusstühlen, auch wenn sie sonst ganz dem Typus der Colibacillen angehören, doch durch Typhusserum in sehr viel höheren Verdünnungen noch agglutinirt werden, als solche, die aus normalen Fäces stammen. Da indessen diese Eigenschaft nach den Beobachtungen des Verf.'s rasch verloren geht und schon in den ersten Generationen auf künstlichen Nährböden verschwindet, dürfte sie schon deshalb für seinen oben angedeuteten Zweck kaum recht verwendbar sein. Zudem erscheint auch die vom Verf. angewandte Technik nicht ganz einwandsfrei, insofern als bei der Prüfung der Agglutinirbarkeit der Rasen von 24 Stunden alten Agarkulturen zur Benutzung gelangte und meist nicht die mikroskopische, sondern nur die makroskopische Reaktion festgestellt wurde. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Goldberg S. J., Die Agglutination bei Infektionen verschiedenen Grades. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 16. S. 605.

Verf. untersuchte, inwieweit der Agglutinationsreaktion prognostische Bedeutung zukomme. Er injicirte den Versuchsthieren tödtliche resp. nicht tödtliche Dosen lebender Bouillonkulturen von Typhus und Pyocyaneus und fand, dass bei tödtlicher Infektion keine Steigerung der Agglutinationskraft des Blutes auftrat, während es bei nicht tödtlicher Infektion beim Kaninchen, seltener und in geringerem Maasse auch beim Meerschweinchen, der Fall war. Die Agglutinationskraft geht mit der Immunität nicht parallel, sondern hat öfter schon in den ersten Tagen ihr Maximum erreicht, um dann ebenso schnell wieder zu sinken. Kisskalt (Giessen).

Pick, Ernst P., Zur Kenntniss der Immunkörper. Aus dem k. k. serotherapeut. Institut zu Wien (Prof. Dr. R. Paltauf) und dem pathol.-chem. Laboratorium der k. k. Krankenanstalt „Rudolfstiftung" (Dr. E. Freund).

Erste Mittheilung: Versuche zur Isolirung von Immunkörpern des Blutserums. Beitr. zur chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1902. Bd. 1. S. 351.

Zweite Mittheilung: Ueber die bei der Agglutination und der specifischen Niederschlagsbildung (Kraus) betheiligten Substanzen. Ebenda. S. 393.

Dritte Mittheilung: Ueber die Einwirkung chemischer Agentien auf die Serumkoagulation, Agglutination, sowie auf den Vorgang der specifischen Niederschlagsbildung und der Agglutination. Ebenda. S. 445.

In den vorliegenden Veröffentlichungen legt Verf. das Ergebniss 2jähriger Thätigkeit nieder; bei der Fülle des Materials können hier nur die wesentlichsten Punkte kurz berührt werden. Zur Untersuchung gelangten Sera von Pferden, die mit Diphtherie-, Tetanustoxin, abgetödteten Typhus- und Cholerakulturen immunisirt waren, Sera von Ziegen, die mit Typhus- und Cholerakulturen, sowie mit Diphtherietoxin vorbehandelt waren, und endlich Kaninchen- und Meerschweinchensera von mit Typhuskulturen immunisirten Thieren.

I. Zur Isolirung der Immunkörper diente die fraktionirte Fällung des (meist 1 : 5 verdünnten) Serums mit gesättigter Ammoniumsulfatlösung; die so erhaltenen Niederschläge wurden in vielen Fällen durch wiederholtes Lösen in destillirtem Wasser und nachfolgende fraktionirte Fällung mit gesättigter Ammonsulfatlösung gereinigt. Das Ergebniss dieser Versuche lehrt am besten die nachstehende Tabelle:

Immunkörper	Fibrinoglobulin	Euglobulin	Pseudoglobulin	Albumin
Diphtherieantitoxin	0	Ziege	Pferd	0
Tetanusantitoxin	0	(Ziegenmilch?) (nach Ehrlich u. Brieger)	Pferd	0
Choleralysine Pfeiffer	0	Ziege	0	0
Typhusagglutinine	0	Ziege, Kaninchen, Meerschweinchen	Pferd	0
Choleraagglutinine	0	Pferd, Ziege	0	0

Es zeigt sich also (und durch Trennungsversuche an Gemengen von Typhus- und Cholera-Immunpferdeserum bezw. von Typhus-Immunpferdeserum mit Cholera-Immunziegenserum wurde dies bestätigt), dass eine scharfe Uebereinstimmung der Fällungsgrenzen der Immunsubstanzen mit denen der einzelnen Eiweisskörper besteht. Da nun bis jetzt Unterschiede in der Wirkung des Diphtherieantitoxins der Ziege und des Pferdes auf das Toxin oder des Typhusagglutinins der Ziege und des Pferdes auf die Typhusbakterien nicht gefunden sind, so geht aus diesen Versuchen hervor, dass diese Körper zu integrirenden Bestandtheilen der specifisch wirksamen Gruppe im Serum gehören, dass sie in irgend einer wie immer gearteten Verbindung mit ihr stehen müssen; es muss demnach das Antitoxin der Ziege als anders charakterisirt gelten als das Antitoxin des Pferdes; das Typhusagglutinin des Pferdes stellt einen anderen Körper dar als das Typhusagglutinin der Ziege, und ebenso ist das Pferdecholeraagglutinin neben seiner Specificität auch durch sein differentes chemisches Verhalten als vom Typhusagglutinin des Pferdes verschieden zu charakterisiren.

Versuche, aus dem Diphtherie-Antitoxin durch Pankreasverdauung die Eiweissstoffe zu entfernen, ergaben, dass eine 9tägige Verdauung, während welcher der grösste Theil des Eiweisses gespalten worden war, auch zwei Drittel des Antitoxingehaltes sicher vernichtete. Besitzt das Antitoxin wirklich Eiweissnatur, so muss die antitoxische Gruppe länger dem Abbau durch Trypsin widerstehen als zahlreiche andere, im Pseudoglobulin enthaltene Atomkomplexe; mit dem völligen Abbau jedoch aller genuinen Eiweisskörper scheint auch der Antitoxingehalt völlig vernichtet zu werden.

2. Die Untersuchungen über die an der Agglutination und Niederschlagsbildung betheiligten Bakterienprodukte ergaben die Anwesenheit von drei verschiedenen Substanzen in den Bakterien; neben der „agglutinirbaren“ Substanz der Typhusbakterien wurden noch zwei Bakterienkoaguline A (aus der alten Typhusbouillonkultur durch Alkoholfällung und nachfolgende Reinigung erhalten) und K (aus jungen Agarkulturen durch Extraktion mit physiologischer Kochsalzlösung erhalten) isolirt; letztere beide gehören nicht mehr zu den Eiweisskörpern im gewöhnlichen Sinne, da sie die Biuretreaktion garnicht und nur A eine schwache Millon'sche Reaktion gaben. Sowie die „agglutinirbare“ Substanz der Typhusbakterien gegen Einwirkung der verschiedensten Reagentien eine ausserordentliche Widerstandsfähigkeit zeigt, konnte auch bei den Bakterienkoagulinen A und K eine ähnliche Resistenz nachgewiesen werden: 5—10 Minuten langes Kochen, Fäulniss, Alkohol und Aether in der Hitze, wochenlange Verdauung mit Pepsin-Salzsäure bezw. Trypsin-Soda, selbst die Einwirkung von Säure oder Alkali in der Hitze verminderten entweder garnicht oder doch nur sehr wenig die Wirksamkeit beider Substanzen.

Auch in dem Typhus-Immunpferdeserum konnten durch umfangreiche Untersuchungen mindestens drei Immunsubstanzen unterschieden werden und zwar 1. Typhusserumkoagulin A, 2. Typhusserumkoagulin K und 3. das Typhusserumagglutinin, welche jeweilig nur mit den entsprechenden Bakteriensubstanzen in Wirkung treten.



Während, wie in der I. Mittheilung gezeigt wurde, das Typhusserumagglutinin sich in der Pseudoglobulinfällung findet, fallen die beiden Koaguline bereits mit dem Euglobulin aus. Wird frisches Typhusimmunserum $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden lang auf 58—60° erwärmt, so werden die Koaguline zerstört, nicht aber das Agglutinin; letzteres wird sogar häufig auf diese Weise nicht unbedeutend vermehrt, namentlich bei Seren, die längere Zeit aufbewahrt worden waren; bemerkenswerth ist noch, dass solche erhitzten Seren bei geringen Verdünnungen häufig keine Agglutination bewirken, während sie bei höherer Verdünnung ausgesprochene Agglutination aufweisen. Das Typhusagglutinin im Pseudoglobulinniederschlag wird durch Fäulniss nicht beeinflusst, dagegen gehen die trockenen oder gelösten Koagulin-Euglobulinniederschläge durch Fäulniss sehr leicht zu Grunde, während die Koaguline im Serum selbst sehr lange intakt bleiben.

Im Typhusimmunziegenserum wurden die drei verschiedenen Substanzen in der Euglobulinfraktion gefunden, im Uebrigen entsprach ihr Verhalten genau den eben für das Pferdeserum angegebenen Eigenschaften. (Die Prüfung der Cholerabakterien auf Bakterienkoaguline, und des Choleraimmun-Pferdeserums auf entsprechende Serumkoaguline ergab dieselben Beobachtungen, wie für Typhus angegeben.) Durch intraperitoneale Einverleibung von beiden Typhusbakterienkoagulinen gelang es nicht, Serumkoaguline bei einem Kaninchen zu erzeugen. Beim Erhitzen von Typhusimmun-Pferdeserum auf 58—60° werden die Koaguline zerstört, gleichzeitig erhält aber das Serum die Eigenschaft, die Bildung solcher Koagulinniederschläge, die man etwa durch neuerlichen Zusatz von frischem Typhusimmunserum herbeiführen wollte, zu verhindern; diese die Koagulinhemmung verursachende Substanz ist in der Euglobulinfraktion zu finden und wird durch Erhitzen auf 80° zerstört; sie wirkt auf das zugesetzte, nicht erhitzte Immunserum ein und nicht etwa auf die den Bakterienprodukten entstammenden Körper; diese letzteren spielen bei dem Processe der Koagulinhemmung eine anscheinend durchaus passive Rolle.

3. Bezüglich der Einwirkung chemischer Agentien auf die Serumkoaguline u. s. w. sei bemerkt, dass Pepsinsalzsäure und Trypsinsoda die Typhusimmun-Pferdeserumkoaguline vollständig zerstören, ebenso wirken Salzsäure, Ammoniak, salzsaures Hydroxylamin, Harnstoff, Benzamid, Oxamid und Formaldehyd; Natriumkarbonat, Methylamin und Trimethylamin aber beeinflussen selbst bei 12 stündiger Einwirkung die Serumkoaguline gar nicht oder doch nur gering.

Durch die Gegenwart von Salzen wird die Koagulinwirkung des Serums auf die Bakterienkoaguline verhindert, und zwar erweist sich hier das Koagulin A etwas empfindlicher als K.; bereits 0,8 pCt. Ammonsulfat vermögen die Koagulation zu verzögern, grössere Menge sogar vollständig aufzuheben; bei gleichbleibendem Salzgehalt wirkt erhöhte Eiweisskoncentration auf die Koagulinbildung beschleunigend, verminderte Eiweisskoncentration hemmend ein. Daraus, dass auch kalkfreie Sera die Koagulation noch gut geben, geht hervor, dass die beiden Koaguline nichts mit der labähnlichen Substanz des normalen Euglobulins zu thun haben.

Die bei der Koagulation erhaltenen specifischen Niederschläge

stellen weisse, grobkörnige Massen dar, welche durch Neutralsalze und Soda nicht mehr in Lösung gebracht werden können, in Natronlauge aber löslich sind und starke Biuretreaktion geben; Millon'sche Reaktion positiv, Molisch'sche Reaktion negativ; durch Pepsinsalzsäure oder Trypsinsoda werden die Niederschläge selbst bei wochenlanger Einwirkung nicht oder doch nur in Spuren gelöst. Verf. sieht in dem Bakterienkoagulin das chemisch aktive Agens, in dem Serumkoagulin den passiven Komplex, das wesentliche Substrat der Reaktion.

Die Wirkung des Typhusimmun-Pferdeserumkoagulins wird selbst durch geringe Mengen Formaldehyd vollständig aufgehoben; der das Agglutinin enthaltende Pseudoglobulinniederschlag, in Harnstofflösung gelöst (es wird durch den Harnstoffzusatz die Gerinnung des Eiweisses verhindert), verträgt 5 Minuten langes Kochen; längeres Erhitzen aber (selbst nur auf 80—90°) schädigt die Serumagglutinine bedeutend. Durch Koagulation der Eiweisskörper wird das Agglutinin (selbst bei 75° C.) völlig zerstört. Bei der Verdauung mit Trypsinsoda geht mit dem Eiweisszerfall fortschreitend das Agglutinin verloren; durch Fällung mit 60 proc. Alkohol und Extrahiren der gefällten Eiweisssubstanzen (die dadurch zum grössten Theil unlöslich geworden waren) konnte, allerdings unter sehr grossem Agglutininverlust, eine Agglutininlösung erhalten werden, die nur Spuren koagulablen Eiweisses enthielt, nur schwache Biuretreaktion, aber schöne Millon'sche Reaktion, keine Reaktion nach Molisch, sowie keine Schwefelbleireaktion gab und sich durch Thonzellen ohne Verlust filtriren liess.

Viel labiler noch als das Typhusagglutinin erwies sich das Choleraagglutinin im Pferdeimmunserum. Wesenberg (Elberfeld).

Pfeiffer R., Ueber die immunisirende Wirkung mit Choleraamboceptoren beladener Choleravibrionen. Deutsche med. Wochenschr. No. 50. S. 867.

Da erwiesen ist, dass die Antikörper in Milz, Knochenmark und Lymphdrüsen gebildet werden, so suchte Verf. die in der Milz anzutreffenden, von den Choleravibrionen stammenden Stoffe vor dem Beginn der Antikörperbildung nachzuweisen. Der Versuch hatte ein negatives Resultat.

Ein zweiter Versuch sollte zeigen, ob auch die schon an Antikörper gebundene Bakteriensubstanz die Bildung von Antikörpern bewirken könnte. Es zeigte sich, dass dies der Fall war; auch kann dies, wie ein weiterer Versuch zeigte, wahrscheinlich nicht so erklärt werden, dass die Verbindung zwischen Bakteriensubstanz und künstlich eingeführtem Antikörper vorher gesprengt werden muss. Auch Choleravibrionen, die gleichzeitig mit Choleraimmunserum in die Bauchhöhle von Meerschweinchen injicirt und dort aufgelöst worden waren, vermochten noch, einem anderen Thiere injicirt, Antikörperbildung hervorzurufen.

Ein weiterer Versuch zeigte, dass, während Cholerabouillonfiltrat eine starke Bildung von Schutzstoffen hervorruft, dasselbe Cholerabouillonfiltrat, mit Choleraserum vermischt, diese Wirkung nicht mehr hat.

Kisskalt (Giessen).



De Nittis, Jacques, Sur l'immunité des pigeons et des cobayes vaccinés contre le charbon et sur les propriétés de leur sérum. Travail du laboratoire de M. Metchnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 10. p. 769.

Es wurden Tauben und Meerschweinchen gegen Milzbrand immunisirt und das Serum der gut immunisirten Thiere geprüft. Bekanntlich ist die Taube sehr widerstandsfähig, das Meerschweinchen hingegen sehr empfindlich gegenüber Milzbrand. Die Immunisirung mittels des Pasteurschen Vaccin gelang leicht bei der Taube, nur schwer beim Meerschweinchen. Nach Impfung unter die Haut von immunisirten Tauben bleibt die Virulenz der Milzbrandbacillen erhalten; die immunisirten Meerschweinchen subkutan injicirten Milzbrandbacillen werden hingegen abgeschwächt. Umgekehrt wurde beobachtet, dass bei Züchtung im Serum immuner Tauben die Virulenz abnimmt; im Immunserum von Meerschweinchen schien die Virulenz erhalten zu bleiben. Das Serum milzbrandimmuner Tauben schützt Meeschweinchen und Mäuse gegen die tödtliche Milzbrandinfektion, während die mit Serum milzbrandimmuner Meerschweinchen vorbehandelten Thiere an Milzbrand zu Grunde gingen. Silberschmidt (Zürich).

Sawtschenko et Melkich, Etude sur l'immunité dans la fièvre récurrente. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 7. p. 497.

Verff. haben während einer Recurrensepidemie in Kasan im Winter 1900 studirt: 1. die Wirkung des specifischen Serums auf Spirillen in vitro und im Organismus; 2. den Mechanismus des Spirillenschwundes bei der Immunisirung; 3. das Verhältniss zwischen bactericiden Substanzen und Leukocyten. Im Organismus von Recurrenskranken werden Substanzen gebildet, welche eine specifische Affinität für Spirillen aufweisen und zwar Agglutinine und immunisirende Substanzen (Fixateurs). Der „Fixateur“ (Immunkörper Ehrlich's) wird durch die intracelluläre Verdauung der Spirillen gebildet. In vitro werden die Spirillen durch die kombinirte Wirkung des specifischen „Fixateur“ wie des Alexins (Cytase) zerstört, ähnlich wie beim Pfeiffer'schen Phänomen. Die extracelluläre Auflösung der Spirillen kann z. B. auch im Peritoneum vor sich gehen, wenn Fixator und Alexin zugegen sind; wird aber das Alexin gebunden (mittels intraperitonealer Injektion von Bouillon oder von Aleuronat), so erfolgt die Zerstörung der Spirillen durch Phagocytose. Der Immunkörper (Fixateur) dient als Zwischenglied zwischen Spirillum und Leukocyten, indem derselbe die negative Chemotaxis in positive umwandelt. Im kreisenden Blute ist bis jetzt eine extracelluläre Abtödtung der Spirillen nicht beobachtet worden, was der Annahme Metschnikoff's, wonach das Blutplasma kein freies Alexin enthält, entspricht. Silberschmidt (Zürich).

Mc. Farland, Some remarks upon venom and antivenene. Proc. of the path. soc. of Phil. T. 4. p. 173.

Nach einem kurzen Ueberblick über die Erfahrungen und Ergebnisse auf dem Gebiete der Herstellung von Antitoxinen gegen das Gift der Schlangen

berichtet Verf. über einige eigene Versuche, die nicht gerade besonders glücklichen Verlauf genommen haben. Verf. spritzte 3 Pferden zuerst erhitztes, später nicht erhitztes, aber verdünntes Gift von Brillen-, dann von Klapperschlangen unter die Haut, bezw. in die Blutbahn und fand, dass sich besonders bei letzterem Verfahren eine deutliche Immunität der Thiere entwickelt und auch in ihrem Blute die Gegenstoffe auftreten, dass jedoch eine hohe Empfindlichkeit bestehen bleibt für die im Schlangengift vorhandenen, nicht auf das Nervensystem wirkenden und also nicht eigentlich specifischen, wohl aber eine starke Reizung und Zerstörung des Unterhautzellgewebes hervorrufenden Substanzen, die zu den Globulinen gehören und durch Erhitzung ausgefällt werden. Alle 3 Pferde sind ihm schliesslich zu Grunde gegangen in Folge der so entstandenen Oedeme u. s. f. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Macfadyen A., Ueber Agglutiniren der Hefe. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 9. S. 368.

Verf. theilt mit, dass das Serum von Thieren, denen Hefepresssaft injicirt worden war, die Fähigkeit besitzt, die Hefezellen zu agglutiniren. Die Einzelheiten behält sich Verf. vor in einer ausführlicheren Arbeit zu publiciren. Paul Theodor Müller (Graz).

Besredka, Les antihémolysines naturelles. Travail du laboratoire de M. Metschnikoff. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 10. p. 785.

Die Frage, ob die nach Injektion von Blutkörperchen eines Thieres (z. B. des Schafes) im Organismus von verschiedenen Thierarten (wie Kaninchen und Meerschweinchen) auftretenden Antikörper identisch sind, wird in Bezug auf den Fixator (Amboceptor) im positiven Sinne beantwortet; jeder Zellenart entspricht ein einziger Antikörper, auch wenn der Antikörper von verschiedenen Thierarten erzeugt wird. Zelle, Fixator und Antifixator sind eng mit einander verbunden. Bekanntlich werden Zellen während des Lebens kontinuirlich zerstört und andere neugebildet; dieser Vorgang entspricht dem Mechanismus der Cytotoxinbildung. Nun hat sich Verf. die Frage vorgelegt, ob der Organismus nicht Autocytotoxine bildet. Gegen diese Annahme spricht z. B., dass die Blutkörperchen in vitro sehr lange im eigenen Serum erhalten bleiben; es könnten aber auch Anti-Autocytotoxine die Hämolyse verhindern. Die Versuche wurden zuerst mit rothen Blutkörperchen des Menschen ausgeführt; eine mit Menschenblut vorbehandelte Ziege lieferte das hämolytische Serum. Es stellte sich nun heraus, dass das menschliche Blutserum deutliche antihämolytische Eigenschaften gegenüber rothen Blutkörperchen des Menschen aufweist, indem die Wirkung des specifisch hämolytischen Serums der vorbehandelten Ziege aufgehoben wird mittels Beimengung von Menschenserum. Die Frage, ob das im Serum enthaltene Alexin oder ob der Fixator wirkt, wurde dadurch zu Gunsten des letzteren entschieden: das Menschenserum, auf 55° erhitzt, besitzt dieselbe antihämolytische Eigenschaft, wie nicht erwärmtes; hingegen geht diese Wirkung nach Erwärmen auf 67—68° verloren. Im Ganzen wurden 24 verschiedene menschliche Sera untersucht und in sämmtlichen Fällen

die specifische antihämolytische Wirkung nachgewiesen. Die Specificität ist eine ausgesprochene. Aehnliche mit Kaninchen-, Meerschweinchen-, Gänse-, Hühner- und Hammelserum ausgeführte Versuche haben ergeben, dass auch bei diesen Thieren Antihämolysine vorhanden sind; hingegen waren die Resultate mit Hunde-, Pferde- und Rinderblut nicht so eindeutig. Es stellte sich aber heraus, dass der negative Ausfall der sehr geringen Widerstandsfähigkeit der betreffenden Blutkörperchen zuzuschreiben sei, da z. B. Hundeerythrocyten auch in erwärmtem Serum ohne Hämolysin aufgelöst werden. Die Schlussfolgerung des Verf.'s lautet: Der Mensch und die Thiere erzeugen unter normalen Verhältnissen für ihre eigenen rothen Blutkörperchen Antihämolysin; das Antihämolysin ist wahrscheinlich Antiautohämolysin. Silberschmidt (Zürich).

Levy E. und **Levy P.**, Ueber das Hämolysin des Typhusbacillus. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 10. S. 405.

Am geeignetsten für die Bildung desselben erwies sich ganz schwach alkalische Bouillon. Nach 2 Wochen bereits war eine gute Ausbeute zu erzielen. Durch Hitze wurde das Hämolysin nicht inaktivirt. Die beste Blutart für diese Versuche war Hundeblut. Durch Immunisirung von Hunden mit bei 56° nicht abgetödteten Typhuskulturen liess sich ein Antihämolysin erzielen, welches durch Erhitzen auf 56° nicht zerstört wird. Normales Hundeserum vermochte die Wirkung des Hämolysins nicht zu paralysiren.

Paul Theodor Müller (Graz).

Lubenau C., Hämolytische Fähigkeit einzelner pathogener Schizomyceten. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 9 u. 10. S. 356 ff.

Verf. hat die hämolytischen Fähigkeiten der Kulturen verschiedener pathogener Arten eingehend studirt. Ein kurzes Referat der von ihm erhobenen Befunde ist kaum zu geben, und muss daher diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Bemerkt sei nur, dass besonders die Alkaliproduktion einen wichtigen Antheil an der hämolytischen Kraft der Kulturfiltrate zu nehmen scheint, was besonders bei zwei Pyocyaneusstämmen in die Augen fallend war. Paul Theodor Müller (Graz).

Achalme, Pierre, Recherches sur les propriétés pathogènes de la trypsine et le pouvoir antitryptique du sérum des cobayes neufs et immunisés. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 10. p. 737.

Pankreatinlösung wurde in folgender Weise hergestellt: 5 pCt. Pankreatin werden mit Wasser 24 Stunden lang bei Bruttemperatur aufbewahrt, neutralisirt und durch ein Porcellanfilter filtrirt. Das bakterienfreie Filtrat zeigte die Eigenschaften des gewöhnlichen Pankreatins; zur Prüfung der Wirksamkeit wurde Milch und nicht Fibrin verwendet. Nach Injektion von 3 bis 4 ccm 5 proc. Pankreatinlösung subkutan tritt (innerhalb 10 Minuten) an der Injektionsstelle eine sehr deutliche ödematöse Schwellung auf; die Haut wird feucht, die Haare lassen sich nach 3—4 Stunden leicht entfernen. Es kommt zu einer profusen serösen Exsudation, welche bald nachlässt, so dass in der

Regel 15—20 Stunden nach der Injektion ein deutlicher Schorf gebildet wird. Bei zu grosser Dosis stirbt das Thier nach 36 Stunden; wurde etwas weniger injicirt, so wird der Schorf rasch abgestossen und es kommt zur Vernarbung. Nach histologischen Untersuchungen scheinen besonders die Vasomotoren durch diesen Eingriff geschädigt; bei den rasch gestorbenen Thieren blieb das Blut flüssig. Die intraperitonealen Injektionen von Pankreatin werden viel besser ertragen als die subkutanen. Behufs Immunisirung wurde daher diese Methode angewandt; man kann Meerschweinchen in kurzer Zeit mittels allmählich steigender Dosen gegen die letale Menge immunisiren. Das Serum normaler, nicht vorbehandelter Meerschweinchen ist im Stande, die Trypsinwirkung aufzuheben: wenn je 1 Tropfen Serum und 1 Tropfen Trypsin der Milch zugesetzt wird, so wird dieselbe nicht verändert. Das Serum von mit Pankreatin vorbehandelten Thieren wirkt ähnlich, aber stärker. Wird einem Meerschweinchen ein bestimmtes Gemenge von Serum und Trypsinlösung injicirt, so kommt es zur Schorfbildung und zum Tode; das Meerschweinchen, welches dieselbe Dosis Trypsin mit Serum eines vorbehandelten Thieres erhalten hat, zeigt nicht einmal eine lokale Reaktion. Das Serum immunisirter Thiere übt eine neutralisirende Wirkung auf das Trypsin aus und zwar ähnlich wie die Amboceptoren (Sensibilisatrices); der wirksame Bestandtheil wird erst bei 100° vernichtet; ein auf 64° erhitztes Serum kann mittels Zusatzes von frischem Blut (Alexin) reaktivirt werden.

Silberschmidt (Zürich).

Proescher F., Zur Kenntniss des Krötengiftes. Aus dem Kgl. preuss. Institut für experiment. Therapie, Frankfurt a. M. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1902. Bd. 1. S. 575.

Zur Darstellung der Krötengiftlösung wurde die Haut der Feuerkröte (Bombinator igneus), zum Vergleich auch die der Gartenkröte (Bufo cinereus) mit Glaspulver fein verrieben, mit 2—3 ccm physiologischer Kochsalzlösung gemischt und filtrirt oder centrifugirt; die Giftlösung der Feuerkröte („Phrynolysin") besitzt schwach saure Reaktion und ist sehr labil. Erwärmen auf 56°, Licht, Alkohol, Aether, Chloroform, Mineralsäure, starke Kalilauge, Pepsin und Trypsin zerstören das Gift in kurzer Zeit; Eintrocknen über Phosphorsäureanhydrid schwächt bedeutend ab; die Konservirung gelingt am besten mit Toluol und Aufbewahrung im Eisschrank, wobei es aber nach 1 bis 2 Monaten unwirksam wird. Das Gift besitzt stark auflösende Eigenschaft für Warmblüterblut, am stärksten für Hammelblut, während Frosch- und Krötenblut nicht zur Auflösung gebracht wird; 0,00025 ccm bis 0,005 ccm (je nach Herstammung des Giftes; frisch gefangene Kröten lieferten stärkeres Gift als längere Zeit in Gefangenschaft gehaltene) der Giftlösung, entsprechend 0,0000015—0,0000022 g Trockensubstanz genügen, um 1 ccm einer 5 proc. Hammelblutmischung völlig zu lösen.

Normale Sera von Warmblütern enthalten keine Antikörper gegen das Phrynolysin, dagegen gelingt deren Gewinnung durch Immunisirung; Kaninchen, welche im Laufe von 3 Wochen etwa 30—35 ccm Toxin erhielten,

lieferten ein Serum, welches in einer Dose von 0,025 ccm gegen die doppelte lösende Dose Phrynolysin für 1 ccm 5 proc. Hammelblut schützte.

Wesenberg (Elberfeld).

Schütze, Albert, Weitere Beiträge zum Nachweis verschiedener Eiweissarten auf biologischem Wege. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 38. S. 487.

Nachdem es gelungen war, die verschiedenen Milcheiweissarten als solche auf biologischem Wege zu differenziren (insofern als das Serum von Thieren, denen die Milch irgend einer Thiergattung injicirt worden war, nur allein auf das Milcheiweiss der jeweilig gerade zur Injektion verwandten Milch specifisch wirkt, indem es, einer dünnen Lösung derselben zugesetzt, eine Trübung (Fällung) hervorruft), suchten Verf. und Wassermann, einen Schritt weitergehend, eine Methode auszuarbeiten, Menschenblut von anderen Blutarten zu unterscheiden. Während Ladislaus Deutsch zu dem Zwecke hämolytische Sera anwendete, bediente sich Verf. jener Präcipitine, da die Methode von Deutsch nur bei Blutproben anwendbar war, wo die Blutkörperchen noch erhalten waren. Die Versuche waren von Erfolg gekrönt, insofern sich zeigte, dass das Serum der mit Menschenserum behandelten Kaninchen allein in einer Menschenblutlösung (und in geringerem Grade auch im Blut des Affen) Fällung hervorruft. Diese Methode scheint für forensische Zwecke eine grosse Bedeutung gewinnen zu wollen, indem es nach dieser Methode gelungen ist, auf Leinwand angetrocknete, viele Jahre alte Menschenblutflecken unzweideutig als solche zu erkennen.

Ferner zeigte sich durch weitergehende Versuche, dass das Serum von Kaninchen, welche mit eiweisshaltigem Urin, Hydrocele-Ascitesflüssigkeit, Pleuraexsudat behandelt worden waren, in den zur Injektion verwandten, verdünnten Lösungen Fällung hervorrief.

Die Versuche wurden dann weiter ausgedehnt auch auf Eiweisskörper, welche durch eingreifende chemische Processe rein gewonnen waren, z. B. auf Muskeleiweiss, welches aus normalem menschlichem Muskel dargestellt worden war. Auch hier zeigte sich die streng specifische Wirkung des entsprechend gewonnenen Serums auf die verdünnte Muskeleiweisslösung. Man ging dann noch weiter zum Pflanzeneiweiss über, und es stellte sich, soweit die Versuche reichten, heraus, dass auf diese Weise sich auch das Pflanzeneiweiss streng vom thierischen Eiweiss unterscheiden lässt.

Beninde (Carolath i. Schlesien).

Uhlenhuth, Die Unterscheidung des Fleisches verschiedener Thiere mit Hilfe specifischer Sera und die praktische Anwendung der Methode in der Fleischbeschau. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 45. S. 780.

Durch Einspritzungen von Blut verschiedener Thiere erhält man von Kaninchen Sera, die nur mit dem wässerigen Auszuge des Fleisches derselben Thierspecies Niederschläge erzeugen. Man kann daher auf diesem Wege nicht nur verschiedene Fleischsorten von einander unterscheiden, sondern auch in nicht zu geringer Menge beigemischte Fleischarten anderer Provenienz

sofort erkennen. Bei gekochten Wurstarten ist die Reaktion allerdings wegen Zerstörung der reaktionsfähigen Eiweisskörper nicht anzustellen; hingegen gelingt dieselbe mit geräuchertem Schinken und geräucherten Pferdewürsten. Ob die Reaktion intensiver ausfällt, wenn man zur Immunisirung statt des Blutes einen Fleischauszug verwendet, müssen weitere Versuche lehren. Jedenfalls ist durch diese Methode die Fleischbeschau um ein werthvolles neues diagnostisches Hilfsmittel bereichert. Angestellt wird die Reaktion in folgender Weise: das feingeschabte Fleisch wird in Leitungswasser oder physiologischer NaCl-Lösung stehen gelassen und wiederholt geschüttelt. Beschleunigt wird die Lösung der Eiweisskörper durch Zusatz einiger Tropfen Chloroform. Die trübe Flüssigkeit wird durch Fliesspapier oder nöthigenfalls durch ein Berkefeld-Filter filtrirt, mit physiologischer NaCl-Lösung verdünnt, und zu 3 ccm derselben etwa 10—15 Tropfen des Immunserums zugesetzt. Durch das Auftreten oder Ausbleiben einer Trübung giebt sich die betreffende Fleischart zu erkennen. Paul Theodor Müller (Graz).

Conradi H., Ueber die Bildung bactericider Stoffe bei der Autolyse. Aus den Instituten für physiologische Chemie und für Hygiene und Bakteriologie in Strassburg. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 193.

Die Autolyse der Organe erfolgte entweder aseptisch oder antiseptisch; im ersteren Falle wurden die betreffenden Organe unter aseptischen Kautelen in toto dem Thierkörper entnommen, 1—2 Minuten lang im kochenden Wasser gehalten, dann sogleich mit sterilem, kaltem Wasser abgespült und der Autolyse in steriler Doppelschale im Brütschrank überlassen. Der nach einiger Zeit ausgeströmte Saft wurde nach eventueller schwacher Alkalisirung direkt zu den Versuchen benutzt. Bei Schlachtthieren wurde das betreffende Organ zuerst an Ort und Stelle in toto in 1 prom. Sublimatlösung gebracht, dann im Laboratorium für 1—2 Minuten in kochendes Wasser und Schwefelammonium gelegt und nach dem Abwaschen mit sterilem Wasser der aseptischen Autolyse überlassen. Für die antiseptische Autolyse wurden 500 g frisches, fein gehacktes Organ mit 1000 ccm 0,6 proc. Kochsalzlösung unter einer 5 ccm hohen Toluolschicht in den Brütschrank gebracht; das später erhaltene Filtrat wird im Vakuum, zwecks Entfernung des Toluols, auf etwa die Hälfte eingedampft und durch Zusatz von destillirtem Wasser und eventuell etwas Natriumkarbonat auf das ursprüngliche Volumen aufgefüllt, dann durch die Chamberland'sche Kerze filtrirt. Von den so gewonnenen keimfreien Organsäften wurden bestimmte Mengen in 5 ccm Bouillon gebracht, mit Bakterien inficirt und auf Wachsthum beobachtet. Das Ergebniss war kurz folgendes:

starke bactericide Wirkung: bei Muskel, Lymphdrüsen, Leber (aseptische Autolyse) und Milz,

deutlich: bei Leber (Toluolautolyse), Hoden, Thymus, Nebennieren und Duodenum,

deutlich, gering: bei Knochenmark und Ovarien,

gering: bei Lunge, Tonsillen und Nieren,

sehr gering: bei Jejunum und Ileum,

fehlend: im Fötusdarm, Pankreas, Schilddrüse, Submaxillaris und Hirn.

In gleicher Weise geprüft zeigten frische Presssäfte von Lymphdrüsen in einem Falle deutliche, im anderen Falle aber fehlende, Milz geringe Hemmungswirkung, während dieselbe bei Muskel, Leber und Hoden fehlte.

Weitere Versuche ergaben, dass auch die Hefezellen bei der Selbstverdauung bactericid wirkende Substanzen, genau so wie die thierischen Zellen, entstehen lassen, während im frischen Hefepresssaft diese Stoffe nicht nachweisbar sind.

Bezüglich der Natur der bei der Autolyse entstehenden, bei allen Organen gleichartigen, bactericiden Substanzen wurde festgestellt, dass dieselben durch ein 4—5stündiges Kochen nicht zerstört werden, dass dieselben durch Chamberland- und Kitasato-Kerzen, durch Berkefeld'sche Kieselguhrfilter sowie durch Pukall'sche Filter hindurchgehen, auch durch pulverförmige Substanzen, Thierkohle, Lycopodium- oder Stärkekörner, nicht absorbirt werden, und durch Membranen (Pergamentpapier und Schilfschläuche) hindurch diffundiren. In Alkohol löslich, werden die bactericiden Stoffe durch Aether aus den Alkoholfiltraten so gut wie quantitativ ausgefällt. Das Alkoholfiltrat giebt die Millon'sche und die Xanthoproteinreaktion und mit Bromdämpfen einen dicken, gelben, flockigen Niederschlag; diese letzteren Befunde deuten darauf hin, dass die fraglichen Substanzen hydrolytische Spaltungsprodukte der Proteinsubstanzen darstellen und zu dem aromatischen Komplex des Eiweissmoleküls in Beziehung stehen.

Durch die mitgetheilten Versuche ist erwiesen, dass aus gewissen, aseptisch absterbenden Organzellen bactericide Stoffe gebildet werden; da nun bei jeder Infektion Zellen in grosser Zahl zu Grunde gehen, so ist es wahrscheinlich, dass durch diesen Vorgang dem Fortschreiten der Infektion ein Hinderniss erwächst: „die theilweise Zerstörung der Zellen, selbst die Einschmelzung des Gewebes bei der Eiterung stellen keineswegs einen schädlichen, deletären Vorgang dar, vielmehr ist hier der Zellentod ein durchaus zweckmässiger Process, die Autolyse eine Schutzvorrichtung des Organismus".

Zur Beantwortung der Frage, ob wirksame, bactericide, autolytische Extrakte Thiere gegen eine gleichzeitige Infektion zu schützen vermögen, erhielten 2 Kaninchen 2 mal je 10 ccm Chamberlandfiltrat von Kalbsthymus, zwei andere je 30 ccm Filtrat von autolysirten Stierhoden in die Ohrvene, und im Anschluss daran eine Milzbrandaufschwemmung subkutan; alle Thiere blieben am Leben, während die Kontrolthiere nach 70—90 Stunden eingingen; ebenso blieben 2 Meerschweinchen am Leben, welche eine 3 Minuten lang gut durchgeschüttelte Mischung von 10 ccm Chamberlandfiltrat von Rindermilz mit Milzbrandbakterien in die Bauchhöhle eingespritzt erhielten; einer nach 11 Tagen folgenden zweiten Einspritzung von Milzbrandbacillen erlagen diese Meerschweinchen dann prompt. Wesenberg (Elberfeld).

Stanley, Arthur, The Shanghai Pasteur Institute. Journ. of hyg. Vol. 1. S. 260.

In Shanghai ist mit Rücksicht auf die grosse Zahl der dort vorkommenden tollen Hunde seit dem Jahre 1899 eine Wuthstation nach dem Pasteur-

schen Muster eröffnet, deren Einrichtung und Betrieb Verf. des Genaueren schildert. Bisher sind nach seinen Mittheilungen nur 17 Menschen dort geimpft worden, da die chinesische Bevölkerung aus Scheu vor der europäischen Medicin sich dem Institut nicht zuwendet. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Eilsberger, Ernst, Das Rothe Kreuz. Königsberg i. Pr. 1901. Verlag der Ostpreussischen Druckerei. 24 Ss. 8⁰. Preis: 0,50 Mk.

Den Inhalt des „mit Genehmigung des Territorial-Delegirten der freiwilligen Krankenpflege für die Provinz Ostpreussen" veröffentlichten Büchleins bilden drei im evangelischen Gemeindeblatte und in der ostpreussischen Zeitung erschienene Abhandlungen über Geschichte, Organisationen und Kriegsvorbereitungen des Rothen Kreuzes. Die anspruchslose, auf einschlagende Veröffentlichungen von Criegern, Gareis, Gurlt, J. Meyer und Zorn Bezug nehmende Veröffentlichung ist zunächst auf Ostpreussen berechnet, über dessen Hülfsvereinseinrichtung sie erwünschten Stoff bietet.

Helbig (Serkowitz).

Wiegand W., Die internationalen Konferenzen vom Rothen Kreuz. Ein kurzer geschichtlicher Rückblick. Schriften der Vereine vom Rothen Kreuz. Herausgegeben von G. Pannwitz. Heft 2. Berlin 1902. Carl Heymann's Verlag. 36 Ss. 8⁰. Preis: 0,60 Mk.

Auf Grund der Protokollbände werden die Konferenzen zu Paris 1867, Berlin 1869, Genf 1884, Karlsruhe 1887, Rom 1892 und Wien 1897 besprochen und zum Schlusse (S. 32) die amtlichen Berichte über diese 6 Verhandlungen bibliographisch angeführt. Ein Anhang enthält die zu Wien festgestellte Geschäftsordnung der seit 1887 in 5 jähriger Folge abgehaltenen Konferenzen. Diese beschäftigen sich, was selbst von Staatsrechtskennern bisweilen übersehen wird, nur noch mit Vereinsangelegenheiten, keineswegs aber mit dem Genfer Vertrage. Denn § 7 der Geschäftsordnung bestimmt: „Der Versammlung kann kein Vorschlag, welcher darauf zielt, den Wortlaut der Genfer Konvention einer Berathung zu unterziehen, unterbreitet werden". Die beiden ersten Zusammenkünfte gehören deshalb und ihrer Theilnehmer wegen nicht eigentlich in den Rahmen des Buches, waren aber des geschichtlichen Verständnisses wegen zu berücksichtigen.

Der eigenthümliche Umstand, dass die Vereine das Abzeichen einer Konvention führen, ohne in dieser anerkannt zu sein oder auch nur erwähnt zu werden (wenigstens soweit der Landkrieg in Frage kommt), muss nothwendiger Weise zu Irrungen Anlass geben. Da demnächst das Deutsche Reich in die Reihe derjenigen Staaten eintritt, in welchem das Abzeichen der Genfer Vereinbarung gesetzlich geschützt wird, so erscheint das besprochene Büchlein zu günstiger Zeit. Sein Inhalt ist neben der Schrift von Gustave Moynier Conférences internationales des sociétés de la croix-rouge, Genève 1901) für Alle wichtig, welche sich mit der Verwundeten-Fürsorge im Kriege und den (damit zusammenhängenden Fragen beschäftigen. Helbig (Serkowitz).

Newsholme, Arthur, The utility of isolation hospitals in diminishing the spread of scarlet fever Journ. of hyg. Vol. 1. p. 145.

Gegenüber der Behauptung, dass die Errichtung von Absonderungsspitälern und die Anzeigepflicht für Scharlach die Verbreitung dieser Krankheiten in England nicht beschränkt habe, sucht Verf. an der Hand statistischer Ermittelungen und allgemeiner Betrachtungen den Beweis des Gegentheils zu führen und gerade den Isolirspitälern mit Nachdruck das Wort zu reden. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Cremer M. und **Henderson M.**, Ein experimenteller Beitrag zur Lehre vom physiologischen Eiweissminimum. Aus dem physiologischen Institut zu München. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 612.

2 Hunde erhielten zum Zwecke der Feststellung des physiologischen (wohl zu unterscheiden vom „hygienischen"!) Eiweissminimums, d. h. „derjenigen Grenze, unter welche die Eiweissmenge nicht herabsinken darf, wenn der Eiweissbestand des Körpers der gleiche bleiben soll" längere Zeit hindurch neben Reis und Fett pro Tag 4,37 – 4,73 bezw. 5,02—5,19 g Stickstoff in der Nahrung; die Menge des bei völligem Hunger im Harn ausgeschiedenen Stickstoffs hatte etwa 4,0 bezw. 4,3 g pro Tag betragen; die Stickstoffbestimmungen im Harn bei obiger Kost ergaben, dass auch nach Wochen immer noch Stickstoffverlust stattfand, ebenso wie das Körpergewicht ständig absank; es war also Stickstoffgleichgewicht nicht erzielt worden. Weitere Schlüsse wollen die Verff. aus ihren Untersuchungen „ausdrücklich nicht ziehen".

Wesenberg (Elberfeld).

Langstein L., Zur Kenntniss der Endprodukte der peptischen Verdauung. Aus dem physiologisch-chemischen Institut zu Strassburg. Beitr. zur chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 507.

Aus einer Verdauungsflüssigkeit, gewonnen durch etwa 12 Monate lange Einwirkung von Grübler's Pepsin auf etwa 700 g (Trockengewicht) durch Koagulation aus Pferdeblutserum erhaltenes und mit destillirtem Wasser tagelang sorgfältig ausgewaschenes Eiweiss, in 2 proc. Lösung in 1 proc. Schwefelsäure konnte L. ausser den bisher beschriebenen, durch Pepsinverdauung aus Eiweiss entstehenden Endprodukten (Leucin, Leucinimid, Aminovaleriansäure, Asparginsäure, Putrescin und Kadaverin) noch die folgenden genauer charakterisirten isoliren: Glutaminsäure, Tyrosin, Oxyphenyläthylamin, einen pyridinabspaltenden Körper, eine Kohlehydratsäure, ein Dihexosamin und eine Biuretreaktion gebende Säure. Daneben konnte noch die Anwesenheit aromatischer, zum Theil Skatol liefernder Substanzen, eines locker gebundenen Schwefel enthaltenden Körpers und basischer, stickstoffreicher Stoffe nachgewiesen werden. Es zeigt sich also, dass bei langdauernder peptischer Verdauung sich ähnliche einfache Substanzen bilden, wie sie durch tryptische Verdauung, nur in viel kürzerer Zeit, abgespalten werden.

Wesenberg (Elberfeld).



Cohnheim O., Die Umwandlung des Eiweisses durch die Darmwand. Aus dem physiologischen Institut zu Heidelberg. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 33. S. 451.

Hofmeister zog aus der Thatsache, dass die überlebende Darmschleimhaut Pepton verschwinden lässt, d. h. es derart verändert, dass es mit den üblichen Reaktionen nicht mehr nachgewiesen werden kann, den Schluss, dass die Peptone bei der Resorption von den Leukocyten der Darmwand assimilirt würden und durch diese, also als Eiweiss und sogar als Zelleiweiss den Organen zugegeführt würden; ein positiver Beweis für die Restitution des Eiweisses wurde nicht erbracht. Bei seinen Versuchen am künstlich durchbluteten, an dem im Blut liegenden Darm, bei Anwendung des Presssaftes der Darmschleimhaut vermochte Verf. wohl ein Verschwinden von Albumosen und Peptonen zu beobachten, dagegen niemals eine Vermehrung des Eiweisses; das Pepton wird nicht restituirt, sondern es wird im Gegentheil von der Darmschleimhaut weiter zerlegt, in krystallinische Spaltungsprodukte verwandelt. Diese Spaltung geschieht durch ein besonderes, von der Darmschleimhaut gebildetes Ferment, das Erepsin, das nur auf Peptone und einen Theil der Albumosen, nicht aber auf genuines Eiweiss wirkt.

Durch fraktionirte Ammonsulfatfällung konnte das Erepsin aus dem Extrakt der Darmschleimhaut frei von Trypsin erhalten werden; seine Darstellung im eiweissfreien Zustande gelang bis jetzt noch nicht; durch Kochen wird es zerstört, durch zweistündiges Erwärmen auf 63° stark geschwächt; es spaltet Pepton bei schwach alkalischer wie bei neutraler, nicht aber bei schwach saurer Reaktion; durch einstündiges Stehen in essigsaurer Lösung wird es nicht zerstört, dagegen aber durch Salzsäure völlig vernichtet, durch Alkoholbehandlung sehr stark geschwächt.

Als Ort der Erepsinbildung ist die Darmwand anzusehen; bei einem grossen Hunde, dem eine Dünndarmfistel etwa 30 cm unterhalb des Pylorus angelegt war, fand sich nach 5 Tagen, während welcher Zeit die Ernährung durch Einspritzen von Albumosen- und Zuckerlösungen in das abführende Ende des Darmes erfolgte, in den oberen Darmstücken wirksames Trypsin und kein Erepsin, dagegen aber im unteren, von Galle freiem, Erepsin neben einer geringen Menge Trypsin. Wesenberg (Elberfeld).

Embden G. und **Glässner K.**, Ueber den Ort der Aetherschwefelsäurebildung im Thierkörper. Aus dem physiol.-chem. Institut zu Strassburg. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 310.

Bei ihren Versuchen, welche auf die Ermittelung der Lokalisation der Aetherschwefelsäurebildung im Organismus gerichtet waren, bedienten sich die Verff. der Durchleitungsmethode, indem sie Organe (Leber, Muskeln, Niere, Lunge und Dünndarm) von Hunden mit Hundeblut, welches mit Phenol versetzt war, stundenlang durchströmten und dann die Organe und das ständig durch dieselben geschickte Blut auf den Gehalt von Phenolätherschwefelsäuren (durch Wägung als Tribromphenol bezw. Baryumsulfat) untersuchten. Auf

Grund ihrer Versuche glauben sich die Verff. „dahin aussprechen zu müssen, dass die Leber das bei der Bildung der Aetherschwefelsäuren bei weitem in erster Linie in Betracht kommende Organ ist. Geringe Mengen von Aetherschwefelsäure werden aber auch in der Niere und der Lunge gebildet. Die Muskulatur ist an der Synthese der Aetherschwefelsäuren nicht nennenswerth betheiligt; auch für den Darm konnte — bei einem allerdings vereinzelten Versuch — eine solche Betheiligung nicht nachgewiesen werden.“ Wesenberg (Elberfeld).

Lewin C., Ueber die Bildung von Phenol und Indoxyl im intermediären Stoffwechsel und deren Beziehung zur Glykuronsäure-Ausscheidung. Aus dem Laboratorium der I. medicin. Klinik zu Berlin (Dir. Geh. Med.-Rath Prof. Dr. von Leyden). Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1902. Bd. 1. S. 473.

Bei seinen Versuchen spritzte Verf. einigen Menschen, sowie hungernden bezw. nicht genügend ernährten Kaninchen Phloridzin subkutan ein; Verf. kommt auf Grund dieser Versuche zu den folgenden Schlüssen:

Beim Phloridzindiabetes konnte unter den innegehaltenen Bedingungen sehr häufig eine Vermehrung des Indoxyls und stets eine solche des „Phenols“ (Phenol = alle im Harn auftretenden Homologen des Phenols) bis zu 200 pCt. beobachtet werden. Diese Indoxyl- resp. Phenolurie ist nicht auf eine vermehrte Darmfäulniss zu beziehen; sie ist vielmehr die Folge von Stoffwechselstörungen in den Geweben selbst, welche das Phloridzin verursacht; es kommt in Folge des durch Phloridzin bewirkten abnormen Eiweisszerfalles zur Bildung von Phenol und Indoxyl in den Organen; demnach kann also Phenol und Indoxyl ohne bakterielle Thätigkeit in dem thierischen Organismus gebildet werden. Bei vermehrter Indoxyl- resp. Phenolausscheidung findet sich fast stets Glykuronsäure im Harn. Die Bildung von Phenol und Indoxyl im Ueberschuss ist alsdann als die Ursache der gesteigerten Glykuronsäure-Ausscheidung anzusehen. Es ist dabei wahrscheinlich, dass die in den Organen selbst gebildeten aromatischen Produkte sich besonders leicht mit Glykuronsäure paaren. Wesenberg (Elberfeld).

Lehmann K. B. und **Voit, Erwin**, Die Fettbildung aus Kohlehydraten. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 619.

Die Versuche, über welche die Verff. berichten, wurden bereits in den Jahren 1883—1884 im Institut von Carl Voit angestellt, um zu entscheiden, ob aus Kohlehydraten Fett sich bilden könne, eine Frage, die seitdem längst schon durch die bekannten Versuche verschiedener Autoren gelöst ist. Da diese an Gänsen angestellten Versuche eine Reihe auch jetzt noch interessanter Ergebnisse geliefert haben, so sei auf diese im „Jubelband zu Ehren von C. Voit“ erschienene Arbeit hiermit verwiesen. Wesenberg (Elberfeld).

Glaessner K., Ueber die Umwandlung der Albumosen durch die Magenschleimhaut. Aus dem physiologisch-chemischen Institut zu Strassburg. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol.. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1901. Bd. 1. S. 328.

Da unsere Kenntnisse über den Ort der Rückverwandlung der Verdauungsprodukte der eingeführten Eiweissstoffe zu Körpereiweiss und über die Art, in welcher dieser synthetische Process vor sich geht, noch sehr mangelhaft sind, stellte Verf. eine Anzahl Versuche an Hunden an, die mit grösseren Mengen Fleisch (500—1000 g) gefüttert und bestimmte Zeiten später getödtet wurden. Von der herauspräparirten Magenschleimhaut gelangte die eine Hälfte sofort, die andere Hälfte nach 3 stündiger Aufbewahrung in feuchter Kammer bei 40° C. zur Verarbeitung; es zeigte sich in 8 Versuchen, dass die Menge der Albumosen in der Magenschleimhaut ausserordentlich variirt, während die der nicht aussalzbaren stickstoffhaltigen Produkte nahezu in allen Versuchen konstant bleibt. Bei der Digestion verschwindet ein sehr erheblicher Theil der nicht koagulablen, aber durch Zinksulfat fällbaren, den Albumosen entsprechenden Substanz; dieses Verschwinden kann aber nicht auf eine Umwandlung in weitere, nicht mehr durch Zinksulfat fällbare Abbauprodukte bedingt sein, sonst müsste der Stickstoffgehalt der durch Zinksulfat nicht fällbaren Stoffe zunehmen.

Unter Berücksichtigung der früheren Versuche Hofmeister's und der vorliegenden Ergebnisse kommt Verf. zu den folgenden Schlussfolgerungen:

1. In der Magenschleimhaut findet eine Rückverwandlung der Spaltungsprodukte des Eiweisses statt.

2. Diese Rückverwandlung bezieht sich ausschliesslich auf die Albumosen.

3. Die Rückverwandlung der Eiweissverdauungsprodukte beginnt beim Hunde bald nach Beginn der Verdauung und erreicht ihren Höhepunkt in der 5.—6. Stunde, um dann allmählich abzusinken. Wesenberg (Elberfeld).

Pfaundler, Meinhard, Ueber Stoffwechselstörungen bei magendarmkranken Säuglingen. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 247.

In einer umfangreichen Abhandlung beschäftigt sich der Verf. mit der Frage nach dem Wesen des im Gefolge chronischer Magendarmkrankheiten auftretenden Säuglingssiechthums. Nachdem Keller im Harn solcher Säuglinge eine beträchtliche Vermehrung des Ammoniaks auf Kosten anderer stickstoffhaltiger Bestandtheile nachgewiesen hatte, glaubten sich Czerny und Keller zu dem Schlusse berechtigt, das Substrat der vorliegenden Stoffwechselstörung sei eine abnorm hohe Acidität der Körpersäfte. Auch nach der Ansicht anderer Autoren konnte eine Erhöhung der Ammoniakausscheidung nur durch eine vermehrte Acidität der Gewebssäfte erklärt werden.

Nach eingehender Würdigung der einschlägigen Literatur kommt nun der Verf. auf Grund eigener Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen.

Die relative Menge des Ammoniakstickstoffes im Harn von gesunden und kranken Säuglingen ist durchschnittlich beträchtlich höher als im Harn Erwachsener; doch wurden so excessiv hohe Werthe, wie sie Keller mittheilt, nicht gefunden. Die Ursache dieser relativ hohen re-

nalen Ammoniakausscheidung im Säuglingsalter überhaupt ist einestheils in dem hohen Fettkonsum durch den Säugling zu suchen, anderentheils vielleicht in einer rückständigen Entwickelung der oxydativen Funktion der Organe (Leber) und Gewebe. Der Ammoniak-Coefficient im Harn von Säuglingen wird namentlich dann noch über die Norm erhöht befunden, wenn a) eine Erkrankung des Leberparenchyms vorhanden ist, oder b) aus irgend welchen Gründen ein schwerster Allgemeinzustand, begleitet von Cirkulations- und Respirationsstörungen, vorliegt, oder c) viel Fett in Form künstlicher Nahrung zugeführt wurde. Im Falle a und b ist die oxydative Synthese zu Harnstoff gehemmt, im Falle c wird das Ammoniak (vor seiner weiteren Verarbeitung zu Harnstoff) von sauren Stoffwechselprodukten in Beschlag genommen. Diese „alimentäre Acidose“ kommt ebenso bei gesunden wie bei kranken Säuglingen vor und führt nicht zu nachweislichen Schädigungen, sie ist eben nur die Folge eines vermehrten Fettumsatzes. Der Hypothese von Czerny und Keller, wonach die chronischen Magendarmerkrankungen im Säuglingsalter zu einer „Säurevergiftung“ führen sollen, welche die Schädigung des Stoffwechsels erklären würde, möchte sich Verf. nicht anschliessen. Soweit die vermehrte Ammoniak-Ausscheidung nicht auf besonderer Zusammensetzung der Nahrung beruht, handelt es sich vielmehr um eine primäre Stauung des Ammoniaks in Folge einer Hemmung der oxydativen Funktionen des Organismus. Diese Störung aber ist als eine Folge und nicht als das Wesen oder die Ursache des eigentlich krankhaften Zustandes aufzufassen.

H. Koeniger (Leipzig).

De Lange, Cornelia, Zur Darmvegetation gesunder Säuglinge. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 721.

Verf. suchte die Zahl der Bakterien des normalen Säuglingsstuhles zu bestimmen und wandte dazu sowohl das Plattenverfahren wie die Zählungsmethode von Klein an, bei welcher die Bakterien direkt auf Deckglasabstrichen von einer abgemessenen Menge einer sorgfältig bereiteten Emulsion gezählt werden. Mit dem Plattenverfahren findet man nur einen geringen Procentsatz der wirklichen Zahl. Die Menge der Mikroorganismen ist sehr wechselnd, unabhängig von der Art der Ernährung und vom Alter des Kindes, die Zahlen schwanken zwischen 100 und 1000 Millionen pro 1 mg Trockensubstanz. H. Koeniger (Leipzig).

Bendix, Bernhard, Zur Ernährungsphysiologie des Säuglings. II. „Ueber die Entwickelung von Zwillingen“. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 703.

Das Gedeihen des Säuglings hängt nicht blos von einer normalen, für gewöhnliche Fälle als zweckmässig erkannten Ernährung ab, sondern auch von seiner individuellen Konstitution, von der Funktionstüchtigkeit seines Digestionsapparates, von einem normalen Stoffwechsel. Eine interessante Illustration zu dieser verschiedenen Veranlagung des Einzelindividuums geben Zwillinge ab, falls dieselben sich trotz der gleichen zweckmässigen

Ernährung ungleich entwickeln. Der Vorsprung des einen, das Zurückbleiben des andern, unter gleiche Bedingungen gesetzten Kindes zeigen, dass nicht immer die Nahrung, welche dem einen Organismus dienlich ist, auch dem andern in gleicher Weise nützt. Der Erfolg der Ernährung ist abhängig von der inneren Organisation des Säuglings: wir müssen die Faktoren, aus welchen diese sich zusammensetzt, zu erforschen suchen, um, der Eigenart des Individuums Rechnung tragend, die im Einzelfalle einzig richtige Nahrung vorschlagen zu können. H. Koeniger (Leipzig).

Rost E., Zur Kenntniss des Stoffwechsels wachsender Hunde. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 18. S. 206.

Die durch 88 Tage an 3 Hunden ausgeführten Untersuchungen hatten folgendes Ergebniss:

1. Hund I hatte während dieser Zeit um 96 pCt., II und III je um 110 pCt. an Gewicht zugenommen.

2. In dem letzten Drittel des Versuchs ist bei sämmtlichen Thieren die Menge des ausgeschiedenen Harns merklich angestiegen (wesentlich durch Koncentrirterwerden des Körpers).

3. Die im Harn und Koth nicht zur Ausscheidung gelangten Stickstoffmengen sind wesentlich grösser, als sich aus der Zunahme des Körpergewichts berechnen lässt (Wasserabgabe des Körpers auf der einen Seite, Bildung von Protoplasma der Zellen mit höherem Stickstoffgehalt als Muskelsubstanz auf der anderen Seite).

4. Die 3 Thiere haben mit einer im Anfange des Versuches pro Kilo annähernd gleichen Nahrungsmenge gleich hausgehalten.

Paul Theodor Müller (Graz).

Gruber M., Einige Bemerkungen über den Eiweiss-Stoffwechsel. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 407.

Der Eiweisszerfall nach Eiweissaufnahme geht zunächst nicht weiter, als zur Elimination des Stickstoffs erforderlich ist, und zwar findet der rasche und gewissermaassen automatische Ablauf der Eiweissspaltung im Organismus vermuthlich durch Enzymwirkung statt; dieses Enzym würde das gesammte Nahrungseiweiss in kurzer Zeit zerlegen; der Eiweissansatz während des jugendlichen Wachsthums, nach Aushungerung, in der Rekonvalescenz u.s.w. wäre derart zu erklären, dass die wachsenden oder in ihrem Eiweissbestande geschädigten Zellen kein eiweissspaltendes Enzym bilden könnten.

Bei jedem Uebergange von eiweissärmerer zu eiweissreicherer Kost wird anfänglich weniger Stickstoff ausgeschieden als zugeführt wird, während umgekehrt beim Uebergange zu einer eiweissärmeren Kost anfänglich eine Mehrausscheidung erfolgt; diese Minder- bezw. Mehrausscheidung ist am ersten Tage am grössten, nimmt allmählich ab, bis nach einigen Tagen wieder Stickstoff-Gleichgewicht besteht. Nach Fleischfütterung eines nüchternen Thieres steigt die Stickstoffausscheidung nach mehreren Stunden steil an, fällt dann wieder ziemlich steil ab, kehrt aber erst nach länger als 24 Stunden zur ursprünglichen Höhe zurück. „Diese vorübergehende Eiweissretention ist einfach die

Folge der Superposition der Stundenkurven. Nehmen wir an, dass die Stundenkurve einen Tag wie den anderen verläuft, dass von dem täglich aufgenommenen Eiweiss stets derselbe Bruchtheil binnen 24, binnen 48, binnen 72 Stunden u.s.w. zerlegt würde, so ist es klar, dass dadurch die Erscheinung des Ansatzes nach Erhöhung der Eiweisszufuhr, die des Verlustes nach deren Verringerung hervorgerufen werden muss.“ Diese Thatsache nun, nämlich dass nicht alles resorbirte Eiweiss gleich schnell gespalten wird, erklärt Verf. damit, „dass die verschiedenen Eiweisskörper und eiweissartigen Substanzen, die bei der Verdauung entstehen und resorbirt werden (Globuline, Acidalbumine, Albumosen u. s. w.), nicht mit gleicher Leichtigkeit im Organismus zerlegt werden“. Wesenberg (Elberfeld).

Hanus Jos., Die Anwendung von Jodmonobromid bei der Analyse von Fetten und Oelen. Mittheilung aus dem chemischen Institut der böhmischen Hochschule zu Prag. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 913.

Jungclausen C. A., Eine neue Methode der Bestimmung der Jodzahl der Fette. Apotheker-Ztg. 1901. S. 798.

Nachdem erkannt war, dass bei der Einwirkung der Hübl'schen Jodlösung auf die ungesättigten Verbindungen der Fette und Oele sich Jodchlorderivate bilden, wurde von Wijs eine Jodmonochloridlösung in Eisessig empfohlen an Stelle der Hübl'schen Lösung (Jod-Quecksilberchlorid); ein Vortheil der Wijs'schen Vorschrift ist raschere Reaktion auf die Fette und grössere Haltbarkeit der Lösung; als Nachtheil ergab sich die langwierige und unangenehme Darstellung derselben. Hanus empfiehlt nun an Stelle des Jodmonochlorids die Verwendung des Jodmonobromids, dessen Darstellung und Lösung verhältnissmässig einfach ist: In ein Becherglas mit feinzerriebenem Jod (20 g) lässt man aus einem Scheidetrichter unter kräftigem Umrühren und Kühlen auf 5—8° C. allmählich Brom (13 g) hinzufliessen. Das sich rasch (innerhalb 10 Minuten) bildende Jodmonobromid wird durch häufiges Umrühren oder Einblasen eines starken Kohlensäurestromes vom überschüssigen Brom befreit; es stellt dann eine graue, krystallinische, metallglänzende Substanz dar, die im geschlossenen Gefäss vollkommen haltbar ist. Durch Auflösen von 10 g Substanz in 500 ccm Eisessig (durch Anreiben im Mörser oder einfacher durch kräftiges Schütteln) wird das zur Addition geeignete Reagens erhalten. Der Titer dieser Lösung ändert sich innerhalb 48 Stunden nicht, sodass es nicht, wie bei der Hübl'schen Lösung, nothwendig ist, vor und nach jeder Bestimmung einen blinden Versuch auszuführen; die Lösung reagirt sehr schnell, die Addition ist in $^1/_4$ Stunde beendet und liefert Zahlen, welche mit den mittels der Hübl'schen Lösung erhaltenen Werthen gut übereinstimmen.

Das Verfahren der Bestimmung der Jodzahl ist nun folgendes: 0,6—0,7 g bei festen Fetten, 0,2—0,25 g bei Oelen von einer Jodzahl unter 120, und 0,1—0,15 g bei Oelen von höherer Jodzahl als 120 werden in ein Fläschchen mit eingeschliffenem Glasstopfen von 200 ccm Inhalt eingeführt und in 10 ccm Chloroform gelöst. Sodann fügt man 25 ccm der Jodbromlösung, deren Werth bekannt ist, hinzu, verschliesst das Fläschchen und lässt

es $^1/_4$ Stunde (bei Oelen von niedrigerer Jodzahl als 100 nur 10 Minuten) unter zeitweiligem Durchschütteln stehen. Nach der Vollendung der Reaktion fügt man 15 ccm Jodkaliumlösung (1 : 10) hinzu und titrirt mit Natriumthiosulfatlösung den Jodüberschuss zurück; da der Umschlag der gelbgefärbten Flüssigkeit in die farblose ein sehr genauer ist, ist die Anwendung von Stärke als Indikator überflüssig. Um konstante und der höchsten Addition entsprechende Werthe zu erhalten, muss man bei Oelen von einer Jodzahl unter 120 einen Ueberschuss von etwa 80 pCt., bei denen mit einer höheren einen solchen von 100 pCt. anwenden; dasselbe gilt auch für Fischthran mit hoher Jodabsorption; bei Verwendung von grösseren Mengen der Fette, als oben angegeben ist, muss also eine entsprechend grössere Menge der Jodbromlösung zugefügt werden.

Jungclausen hat das Hanus'sche Verfahren nachgeprüft und bewährt befunden; für die Bestimmung der Jodzahl im Leberthran ist jedoch eine längere Einwirkungszeit nothwendig, da die ermittelte Jodzahl z. B. nach $^1/_4$ Stunde 141,5, nach 1 Stunde 151,4, nach 2 Stunden 152,14 und nach 10 Stunden 153,74 betrug. Wesenberg (Elberfeld).

Bömer A., Beiträge zur Analyse des Fettes. VII. Ueber den Nachweis von Pflanzenfetten in Thierfetten mittels der Phytosterinacetatprobe. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1070.

Zum Nachweis von Pflanzenfetten in Thierfetten diente bislang neben anderen Methoden der Nachweis von Phytosterin neben dem Cholesterin auf mikroskopischem Wege. Diesen Nachweis hat Verf. nun noch geschärft und völlig unzweideutig gemacht durch die Ueberführung des isolirten Phytosterins bezw. Cholesterins in die Essigsäureester. Der Essigsäureester des Phytosterins hat einen bedeutend höheren Schmelzpunkt als derjenige des Cholesterins; da nun der erstere ausserdem in Alkohol schwerer löslich ist als der letztere, so würde sich mittels fraktionirter Krystallisation leicht das etwa vorhandene Phytosterinacetat durch den höheren Schmelzpunkt erkennen lassen. Von den cholesterinreichen Pflanzenfetten (Baumwollsamen-, Erdnuss-, Sesam-, Rüben-, Hanf-, Mohn-, Leinöl) lassen sich so noch etwa 1—2 pCt., von den cholesterinärmeren Fetten (Oliven-, Palm-, Palmkernöl) etwa 3—5 pCt. in Thierfetten (abgesehen vielleicht von dem phytosterinreichen Eieröl, Wollfett und den Thranen) nachweisen. In Folge des meist hohen Pflanzenölgehalts der Margarine kann diese Probe auch zum sicheren Nachweis der Butterfälschung Verwendung finden. Das Verfahren ist kurz folgendes: Aus 100 g Fett wird in üblicher Weise das Rohcholesterin bezw. Phytosterin dargestellt; die Aetherlösung wird zwecks Entfernung etwa übergangener Seife mit etwas Wasser wiederholt ausgeschüttelt und die Aetherlösung in kleiner Schale abgedunstet; der Rückstand, in möglichst wenig absolutem Alkohol gelöst, wird zur Krystallisation gebracht; die ersten Krystalle werden auf ihre Krystallform (ob Cholesterin- oder Phytosterin- bezw. Mischkrystalle vorliegen) geprüft. Nach völligem Verdunsten des Alkohols wird der Schaleninhalt mit 2—3 ccm (bei grösserem als etwa 0,5 g betragendem Schaleninhalt mit entsprechend grösserer Menge) Essigsäureanhydrid unter Bedeckung mit

einem Uhrglase auf dem Drahtnetz etwa 1/4 Minute zum Sieden erhitzt und schliesslich auf dem Wasserbade eingedunstet. Der Inhalt des Schälchens wird dann in absolutem Alkohol heiss gelöst und langsam zur Krystallisation gebracht. Nachdem der grösste Theil des Esters auskrystallisirt ist, werden die Krystalle abfiltrirt, mit 2—3 ccm 95proc. Alkohols 2mal gewaschen, wiederum in absolutem Alkohol gelöst, und dieses Umkrystallisiren so oft wiederholt, bis der Schmelzpunkt, welcher von der dritten Krystallisation an jedesmal bestimmt wird, konstant bleibt. Ist dann der Ester bei 116° (korrigirter Schmelzpunkt) noch nicht vollständig geschmolzen, so ist ein Zusatz von Pflanzenfett anzunehmen, schmilzt der Ester aber erst bei 117° (korrigirter Schmelzpunkt) oder noch höher, so kann ein Gehalt an Pflanzenfett mit Bestimmtheit als erwiesen angesehen werden, da der Schmelzpunkt (korrigirt) des reinen Essigsäure-Cholesterinesters nicht über 114,6° gefunden wurde.

Wesenberg (Elberfeld).

Tempowski A., Von der bakteriologischen Untersuchung des Fleisches in den Läden und Fleischbänken von Lodz. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 37. S. 278.

Verf. fand bei der bakteriologischen Prüfung von 8 Fleisch- und Wurstproben verschiedener Herkunft neben harmloseren Saprophyten in drei Fällen Proteus vulgaris und einmal Micrococcus tetragenus. In der Luft des Schlachthauses wurde ausserdem der Fraenkel'sche Pneumonieerreger nachgewiesen, wenn auch seine Reinkultur nicht gelang (!). Nach einer kurzen Schilderung der pathogenen Eigenschaften, die von verschiedenen Autoren bei Proteus und Tetragenus beobachtet wurden, folgt eine eindringliche Klage über die Zustände in den Fleisch- und Wurstverkaufsstätten von Lodz und Warschau. Hier scheint allerdings an Schmutz und Unreinlichkeit und an Mangel jeder hygienischen Vorrichtung zur Saubererhaltung und Konservirung der Waare Unglaubliches geleistet zu werden. Einige Beobachtungen über fehlende Reinlichkeit bei dem Bedienungspersonal, so z. B. die, dass Mädchen, welche zwar frisirt sind, „Trauer unter den Nägeln tragen" oder gerade während des Schneidens „auf das Fleisch husten", dürfte man auch bei uns noch viel zu häufig zu machen in der Lage sein. Es wäre zu wünschen, dass der Verf. die „sehr belehrenden Resultate", welche er sich von Untersuchungen im Sommer erhofft, vor Allem auch in einem besseren Deutsch bringen möge!

Lange (Posen).

Spaeth E., Der Nachweis künstlicher Färbung in Würsten. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1020.

Zum Nachweis künstlicher Färbung in Wurstwaaren bedient sich Verf. der 5proc. Natriumsalicylatlösung, welches Verfahren auch dann zum Ziele führt, wenn andere Methoden versagen. Die zerkleinerte Wurst wird durch Ausschmelzen bei 100° im Trockenschranke von der hauptsächlichsten Fettmenge befreit, dann mit leichtsiedendem Petroläther im Soxhlet-Apparat völlig entfettet, wodurch gleichzeitig die beim Räuchern sich bildenden braunen oder gelbbraunen Stoffe, die beim direkten Ausziehen allenfalls vor-

handene künstliche Farbstoffe verunreinigen könnten, entfernt werden. Nach dem Verjagen des Petroläthers wird die entfettete Wurstmasse 2mal mit 5proc. wässriger Natriumsalicylatlösung durch je einstündiges Erhitzen im Wasserbade extrahirt, die Lösung abgegossen und diese dann nach dem Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure direkt (ohne Entfernung der ausgeschiedenen Salicylsäure) mit etwas fettfreier Wolle erhitzt und so der Farbstoff auf der Wolle fixirt; dieses Ausfärben des Farbstoffes auf Wolle ist unerlässlich, und die letztere dient dann gleich als Beweismittel für das Vorhandensein eines künstlichen Farbstoffes. Wesenberg (Elberfeld).

Mayrhofer J., Ueber die quantitative Bestimmung von Glykogen und Stärke in Wurst- und Fleischwaaren. Zeitschr. f. Unterschg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1101.

Die quantitative Trennung von Stärke und Glykogen ist von Bedeutung bei Stärkebestimmungen in glykogenhaltigen Wurst- und Fleischwaaren (Leberwurst u. s. w.) und bei der Bestimmung des Glykogens in stärkehaltigen Fleischwaaren zum Zwecke der Erkennung von Pferdefleisch. Nach der von Mayrhofer nunmehr gegebenen Vorschrift wird der in bekannter Weise bei der Behandlung der Fleischwaare mit alkoholischer Kalilauge verbleibende Rückstand zwecks Entfernung der Lauge mit heissem Alkohol von 96 Vol.-pCt. durch Dekantiren und Filtriren ausgewaschen, das Filter dann mit Alkohol von 50 Vol.-pCt., welchem etwa 5 pCt. Eisessig zugesetzt sind, bis zum Rand gefüllt und nach einigem Stehen abgesaugt; der Rückstand im Becherglase wird mit wenig Wasser versetzt und mit Essigsäure deutlich angesäuert und dann Stärke und Glykogen wieder durch 96 Vol. proc. Alkohol gefällt und mit (96 proc.) Alkohol wiederholt gewaschen, bis das gebildete Kaliumacetat entfernt ist. Der möglichst vollständig im Becherglase gebliebene ausgewaschene Rückstand wird dann mit 10 ccm Alkohol (49 Vol.-pCt.) auf dem Wasserbade auf etwa 80° C. erwärmt, die Flüssigkeit rasch mittels Saugpumpe durch das in den Heisswassertrichter gebrachte Filter gesaugt, und die ungelöst gebliebene Stärke noch durch 4 maliges Dekantiren mit 49 Vol.-proc. Alkohol von den letzten Antheilen Glykogen befreit. Die Stärke wird dann in bekannter Weise in wässeriger Kalilauge gelöst, mit Essigsäure angesäuert und im Filtrat die Stärke mit Alkohol gefällt, getrocknet und gewogen.

Die alkoholischen, das Glykogen enthaltenden Filtrate werden bis zur Bildung eines Häutchens eingedampft, das Glykogen durch Zusatz von 96proc. Alkohol im Ueberschuss gefällt, auf gewogenem Filter gesammelt, mit Alkohol und Aether gewaschen und gewogen.

Aus den angeführten Beleganalysen geht hervor, dass dieser Weg der Trennung von Glykogen und Stärke mit Hilfe von 49 Vol.-proc. Alkohol genügend genaue Werthe giebt, da bei Einhaltung der angegebenen Alkoholmengen nur etwa 0,04 g Stärke in den Glykogenniederschlag übergehen.

Wesenberg (Elberfeld).

Simon G., Beitrag zur Kenntniss der Eiweisskörper der Kuhmilch. Aus dem Laboratorium der agrikult.-chem. Versuchsstation zu Halle a. S. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 33. S. 466.

Die Arbeit bezweckte die Höhe der Gesammteiweisskörper und der einzelnen Eiweissstoffe der Kuhmilch im Laufe der ganzen Laktation von 2 Kühen zu verfolgen. Zur Bestimmung der Gesammteiweisskörper diente die Almén'sche Gerbsäuremischung, für die Trennung des Kaseïns und Albumins die Schlossmann'sche Kalialaunlösung. Im Filtrat vom Gerbsäureniederschlag war stets noch Stickstoff vorhanden, ein Zeichen, dass ausser den eigentlichen Eiweisskörpern sich noch andere stickstoffhaltige Verbindungen, „sogenannte Extraktivstoffe“ in der Milch befinden; als solche sind von anderer Seite z. B. Leucin, Lecithin, Kreatinin u. s. w. nachgewiesen worden. Pepton ist nach den Untersuchungen des Verf.'s, entgegen der Ansicht von Schmidt-Mühlheim, in der frischen Milch nicht, oder doch wenigstens nicht in nachweisbaren Mengen, enthalten.

Die Milchmenge ist zu Anfang der Laktation sehr hoch, erreicht den höchsten Punkt etwa in der dritten Woche und bleibt ungefähr $^1/_2$ Monat auf der Höhe, geht dann zurück, bleibt ca. 3 Monate konstant und nimmt dann allmählich ab; gegen Ende der Laktation nimmt dann die Menge sehr schnell ab, bis die Sekretion schliesslich völlig aufhört.

Die Trockensubstanz, im Colostrum eine Höhe von über 27 pCt. erreichend, sinkt in der Milch bald auf die Hälfte, bleibt dann ziemlich konstant, um gegen Ende mit abnehmender Milchmenge wieder anzusteigen.

Der Fettgehalt ist in den ersten Gemelken ganz niedrig, wird dann von Gemelk zu Gemelk höher und erreicht kurze Zeit nach dem Kalben seine grösste Höhe, auf der er einige Wochen verharrt. Er sinkt dann weiter ab, um lange Zeit fast konstant zu bleiben. An der Koncentrationszunahme der Milch am Ende der Laktation ist der Fettgehalt durch Erhöhung mitbetheiligt; procentisch ist er hier bedeutend höher als jemals bei Beginn.

Die Eiweisskörper sind im Colostrum an Menge sehr hoch, und zwar bis 6 mal soviel vorhanden als in der Milch; in den ersten Gemelken ist etwa 2—3 mal soviel Albumin (oder vielleicht auch Globulin) als Kaseïn enthalten. Die Menge der Eiweissstoffe nimmt von Gemelk zu Gemelk ab und zwar das Albumin bedeutend schneller, so dass nach ungefähr 3 Tagen das in der Milch herrschende Verhältniss erreicht ist. Das Verhältniss zwischen Kaseïn, Albumin und den Extraktivstoffen bleibt im Verlauf der Laktation kein ganz konstantes, lässt sich aber ungefähr durch die Zahlen 4—5 : 1 : 0,5 ausdrücken. Die Summe der Eiweissstoffe nimmt allmählich ab, um sich gegen Ende stark zu erhöhen, und zwar wächst das Albumin schneller als das Kaseïn. In dem letzten Gemelk einer Kuh verhielt sich Kaseïn zu Albumin zu Extraktivstoffen wie 2 : 1 : 0,2; das Verhältniss zwischen Kaseïn und Albumin wird also immer ein engeres, während das der Extraktivstoffe zu den Eiweissstoffen das übliche bleibt. Wesenberg (Elberfeld).

Hamburger F., Biologisches über die Eiweisskörper der Kuhmilch und über Säuglingsernährung. Aus dem Institut für experimentelle Pathologie aus der Universitäts-Kinderklinik in Graz. Wien. klin. Wochenschr. 1901. S. 1202.

Durch subkutane Injektionen von Kuhmilch, Kuhmilchalbumin und Kuhmilchkaseïn u. s. w. konnte Verf. von Kaninchen Sera mit folgenden Eigenschaften erzielen: das Kuhlaktoserum von Kaninchen fällt nicht nur die Milch, sondern auch das Blutserum des Rindes; Kaninchenserum, durch Kuhmilchalbumin-Injektionen gewonnen, fällt nur Albumin, nicht Kaseïn; das durch Kaseïninjektionen gewonnene fällt nur Kaseïn und nicht Albumin; beide Sera fällen aber auch das Rinderserum. Nach Schlossmann gewonnenes Thonzellenfiltrat von Kuhmilch, welches nach Sch. nur Albumin, nicht aber Kaseïn enthalten soll, erzeugte bei einem Kaninchen überhaupt kein specifisches Serum, bei einem anderen Kaninchen aber ein Serum, welches nur mit Schlossmann'schem Milchfiltrat, nicht aber mit Rinderserum oder Kaseïn, Fällung hervorrief; Rinderserum erzeugte ein Serum, das nur mit Rinderserum und Schlossmann'schem Filtrat Sediment gab; bei Milch war Fällung nicht sicher erkennbar. Bemerkt sei, dass in der Kaseïnlösung, auch mit dem „Kaseïnserum" nur dann Fällung eintritt, wenn den kalkfreien Lösungen eine Spur Chlorcalcium zugesetzt wird (Analogie mit der Labgerinnung).

Bei subkutaner Applikation eines fremdartigen Eiweisskörpers reagirt der Organismus in derselben Weise, wie bei einem Gift, durch Bildung von Antikörpern; bei der Ernährung mit denselben Eiweisskörpern aber bleibt die Bildung von Antikörpern aus, wie Verf. an mit Kuhmilch gefütterten Kaninchen nachwies; ebenso wenig giebt (nach privater Mittheilung von Morro an den Verf.) das Blutserum von künstlich ernährten Kindern mit der Kuhmilch eine Fällung. Während bei der natürlichen Ernährung dem Kinde Frauenmilch, also Mencheneiweiss, geboten wird, welches dieselben specifischen Eigenschaften besitzt wie das Körpereiweiss des Neugeborenen, bekommt das Kind bei der künstlichen Ernährung Kuhmilch, also Rindereiweiss, das als specifisch verschieden die Magen- und Darmschleimhaut, in all' deren Antheilen wieder Mencheneiweiss vorliegt, reizt; unzweifelhaft erfordert auch die Umsetzung von Rindereiweiss in Mencheneiweiss eine schwierigere Arbeit als die Assimilation des Mencheneiweisses.

Dass es nicht gelingt, durch Kuhmilchinjektionen die Assimilationsfähigkeit eines Organismus für Kuhmilch zu erhöhen, lehrten verschiedene Versuche; weder durch subkutane Darreichung noch durch Verfütterung von Kuhmilch gelang es dem Verf., den Magensaft von Kaninchen für die Kuhkaseïnverdauung in irgend einer Weise zu beeinflussen. Von vier ganz jungen Hunden desselben Wurfes erhielten zwei wiederholt je 2 ccm rohe Kuhmilch subkutan injicirt, dann wurden alle vier der Mutter abgenommen und mit Kuhmilch ernährt, wobei sich ebenfalls Unterschiede in der Entwickelung nicht erkennen liessen; von den Blutseris der getödteten Thiere zeigte keines die Bordet'sche Reaktion auf Kuhmilch. Wesenberg (Elberfeld).

Tjaden. Koske und **Hertel**, Zur Frage der Erhitzung der Milch mit besonderer Berücksichtigung der Molkereien. Arb. a. d. Kais. Ges.-Amt. Bd. 18. S. 219.

Vorliegende Abhandlung giebt die Ergebnisse der Untersuchungen wieder, welche im Kaiserlichen Gesundheits-Amt auf Anregung des Königl. Preussischen Ministers für Landwirthschaft angestellt wurden und zum Zwecke haben, eine erneute Prüfung der neueren Apparate und Verfahren zur Pasteurisirung der Milch und zur Herstellung von Eismilch vorzunehmen. Als Testobjekt diente der Tuberkelbacillus; die geprüften Apparate waren: a) der Bergedorfer Hochdruckerhitzer, b) der Ahlborn'sche Regenerativerhitzer, c) der Lefeldt- und Leutsch'sche „Mors", d) der Kleemann'sche Hochdruck-Regenerativerhitzer. Verff. stellen folgende Anforderungen an einen Erhitzungsapparat: 1. hinreichende Leistungsfähigkeit, 2. gleichmässiges Arbeiten, 3. möglichst geringe Aenderung der chemischen und physikalischen Beschaffenheit der Milch, 4. Verbrauch von wenig Dampf, 5. leichte Reinigung, 6. nicht zu hoher Preis.

Verff. stellen die wichtigsten Ergebnisse ihrer Arbeit in folgenden Sätzen zusammen:

1. Bei den Versuchen im Laboratorium genügt die sogenannte momentane Erhitzung der Milch selbst auf 98° nicht immer, die in der Milch vorhandenen Tuberkelbacillen abzutödten.

2. Die Beschaffenheit der Milch hat bei dem Ausfall der Laboratoriumsversuche eine erhebliche, wenn nicht ausschlaggebende Bedeutung.

3. Die bei den Laboratoriumsversuchen gewonnenen Ergebnisse dürfen auf die mit den neueren Erhitzern arbeitenden Molkereien nicht ohne Weiteres übertragen werden, weil hier die Erhitzung unter Bedingungen geschieht, welche die Abtödtung der Krankheitskeime erleichtern.

4. Für die erwähnten Molkereien genügt die Erhitzung der Milch im kontinuirlichen Betriebe auf 90°, um hinreichende Sicherheit zu geben, dass die in der Milch vor der Erhitzung etwa vorhandenen Krankheitskeime unschädlich gemacht werden.

5. Bei rascher Erhitzung auf 90° unter fortwährender starker Bewegung und bei sofortiger tiefer Abkühlung werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Milch nicht in dem Maasse verändert, dass eine weitere Ausnutzung in nennenswerther Weise erschwert ist.

6. Die Technik ist zur Zeit im Stande, für den kontinuirlichen Betrieb Milcherhitzer herzustellen, welche bei geringen Betriebskosten den von Seiten der Hygiene zu stellenden Anforderungen im Allgemeinen genügen.

Die näheren Details der umfangreichen Arbeit sind im Original nachzusehen, da sie zu kurzem Referate nicht geeignet erscheinen.

Paul Theodor Müller (Graz).

Variot G., Les obstacles à la diffusion du lait stérilisé dans l'allaitement artificiel. La Rev. phil. 2. V. 29. p. 513—522.

Die Abgabe der sterilisirten Milch zu herabgesetzten Preisen oder ganz umsonst ist noch völlig ungenügend. Krippen u. s. w. sind nur Nothbehelfe. Dass grosse Publikum muss über die absolute Nothwendigkeit der

Sterilisation aufgeklärt werden. Ueber deren Methoden können Zweifel bestehen, über ihren Werth nicht. Die aus Deutschland und Amerika gemeldeten Fälle von Erkrankung nach Ernährung mit sterilisirter Milch fallen nicht dieser zur Last. Für Paris ist zur Vermeidung von Verfälschungen die Milch sterilisirt und plombirt aus der Provinz zu beziehen. Besondere Verfahren, um die Kuhmilch in ihrer Zusammensetzung der Frauenmilch zu nähern, sind zu kostspielig und überflüssig; Kinder von 6—8 Wochen an vertragen reine Milch, vorher genügt Verdünnung mit $^1/_3$ oder $^1/_4$ Wasser und Zusatz von etwas Zucker. Diese künstliche Ernährung sollte auch in wohlhabenden Familien eingeführt werden, wo die Mutter nicht stillen kann; das Ammenwesen ist vom social-ethischen Standpunkt zu verurtheilen. Die bei Nährmüttern untergebrachten Kinder sollten wöchentlich von den Aufsichtsbeamten (médecins-inspecteurs) besucht werden, nicht nur monatlich, wie die lex Russel vorschreibt. Letztere muss streng gehandhabt werden, auch bezüglich der Bestimmung, dass nur solche Mütter Ammendienste verrichten dürfen, deren eigene Kinder wenigstens 7 Monate alt sind. Für die künstliche Ernährung ist den Nährmüttern die mit sterilisirter Milch gesetzlich vorzuschreiben. Die Medicin-Studirenden, welche später berufen sind, diese Ideen in die That umzusetzen, sollen mindestens 3 Monate lang an den wöchentlichen Säuglingssprechstunden in den Hospitälern theilnehmen, um die Frage der Säuglingsernährung nach allen Richtungen genau kennen zu lernen.

Stern (Bad Reinerz).

Klimmer M., Genügt unsere Milchkontrole, und wie ist dieselbe auszuführen, um den nothwendigsten Ansprüchen der Hygiene Rechnung zu tragen? Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 34.

Der Verf. giebt eine sehr beachtenswerthe ausführliche Uebersicht über die Gefahren, welche dem Menschen aus dem Milchgenusse erwachsen können. Ohne die Schwierigkeiten des Nachweises der Verunreinigungen zu verkennen, zeigt er doch, dass die Milchkontrole noch sehr vervollkommnet werden kann. Er empfiehlt besonders die Einführung einer obligatorischen Milch- und Milchviehbeschau durch thierärztliche Inspektoren. Dieselben würden namentlich den Gesundheitszustand der Milchthiere, ihre Haltung und Fütterung, aber auch die Behandlung und Aufbewahrung der Milch zu überwachen haben. Zugleich wäre die Anzeigepflicht aller Krankheiten der Milchthiere anzuordnen. Alle Milchkühe müssten ferner mit Tuberkulin geimpft und klinisch auf Tuberkulose untersucht werden. Diejenigen Kühe, welche klinische Erscheinungen der Tuberkulose zeigen, sind zu kennzeichnen und von der Milchproduktion auszuschliessen. Die Milch derjenigen Thiere aber, welche lediglich reagiren, ohne klinische Erscheinungen der Tuberkulose zu zeigen, dürfte nur mit dem Hinweis verkauft werden, dass die betreffende Milch nur in gekochtem Zustande als menschliches Nahrungsmittel zu verwenden ist. H. Koeniger (Leipzig).

Liebermann L., Apparat und Verfahren zur Bestimmung der Qualität des Weizenklebers. Zeitschr. f. Unterschg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1009.

Da eine genaue Beschreibung des Verfahrens und des dazu nothwendigen Apparates hier nicht angängig ist, so seien Interessenten auf die vorliegende Arbeit hiermit verwiesen. Wesenberg (Elberfeld).

Erismann F., Die Brotsurrogate in Hungerszeiten und ihre Ausnutzung im menschlichen Verdauungskanal. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 672.

Maurizio A., Einige Mehle und Brote aus Hungergegenden Russlands. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1017.

Während der im Winter 1891/92 in Russland herrschenden Hungersnoth hatte sich Erismann durch Mittelspersonen Proben der verwendeten Brotsurrogate (Hungerbrote) verschafft. Wie in früheren Zeiten der Hungersnoth, so hatten auch dieses Mal die russischen Bauern in erster Linie die Samen verschiedener Unkrautarten (Chenopodium, Atriplex, Polygonum u. a.), ausserdem Eicheln, Moos, Fichtenrinde, Wurzeln, Stroh, Schilf, Pressrückstände von der Hanföl- und Sonnenblumenöl-Darstellung, sowie Kartoffelschlempe und die gepressten Runkelrübenrückstände der Zuckerfabriken zur Brotbereitung benutzt. Ganz abgesehen von einem „Brot aus Thonerde mit etwas Weizenmehl", welches 4,77 pCt. Wasser und 64 pCt. Asche in der wasserfreien Trockensubstanz enthielt, wurde fast in allen Brotproben ein hoher Aschengehalt, der zum grössten Theile wasserunlöslich war, gefunden, ein Zeichen dafür, dass auch zu den Brotproben, welche grössere Mengen von Getreidemehl enthielten, aus Billigkeitsrücksichten ein schlecht gereinigtes Mehl verwendet worden war.

Da die russischen Brote im Allgemeinen „sehr sauer" für unsere Begriffe sind, so lag der Säuregrad der Hungerbrote häufig innerhalb der für Russland normalen Grenzen (14—22 Säuregrade); bedeutend mehr Säure (bis 31,6 Säuregrade) enthielten aber die Chenopodiumbrote, ausserdem ein viel Runkelrübenrückstände und Kartoffelsirup enthaltendes, sowie ein mit Gerstenschlempe bereitetes Brot. Das Porenvolumen der geprüften Brote war im Allgemeinen ein sehr niedriges.

Ausnutzungsversuche mit den verschiedenen Broten stellte Popoff in Moskau im Auftrage von Erismann an und zwar je 16 Versuche an zwei jungen Soldaten; 2 von diesen Versuchen fielen auf schwarzes und weisses Brot, die übrigen 14 auf Brotsurrogate; ihre Dauer betrug je 3 Tage, dann folgten jedesmal wieder einige Tage normaler Kost. Ausser dem Brot (in beliebiger Menge) erhielten die beiden Personen nur schwachen Thee mit etwas (gewogenem) Zucker. Die genossenen Brotmengen schwankten je nach der Beschaffenheit des Brotes sehr beträchtlich, von 286 g (im Durchschnitt pro Tag und Person) beim Chenopodiumbrot bis 727 g beim Erbsenbrot (Weizenbrot 671 g, Roggenbrot 710 g). Die Versuche ergaben (in Bestätigung früherer Versuche von Rubner), dass es nicht möglich ist, bei alleiniger Ernährung mit gutem Brot im Stickstoffgleichgewicht zu bleiben; bedeutender war der

Stickstoffverlust noch bei den eigentlichen Hungerbroten; schon bei 3 tägigen Versuchen mit solchen Broten traten bei den beiden Versuchspersonen die Anzeichen bedeutender Schwäche ein — Schwindel, Ohrensausen, Blässe der Haut und der Schleimhäute, leichtes, doch merkbares Sinken der Körpertemperatur, Verminderung der Pulsschläge, Gewichtsabnahme, Unlust zur Arbeit; diese Erscheinungen waren am stärksten beim Genuss der Brote aus Chenopodiummehl, wohl in Folge der Gegenwart eines toxisch wirkenden Stoffes in diesen Samen; das Strohbrot besitzt ausser seinem mangelnden Nährwerth noch direkt schädliche Eigenschaften durch Reizung und Entzündung des Magendarmkanals in Folge der spitzigen Ecken der kleinen Strohpartikel. Bedeutend besser in der Ausnutzung zeigten sich die Brote, welche aus mit an und für sich nahrhaften Produkten (Erbsenmehl, Buchweizenmehl, Maismehl u. s. w.) gemischtem Roggenmehl bereitet waren. Dennoch räth E. von der Verwendung derselben ab, da ausser der Herabsetzung des Geschmackes auch eine Verminderung der Ausnutzung festzustellen war; z. B. betrug die Menge des unausgenutzten Stickstoffs bei einem aus 5 Theilen Kartoffelmehl und 2 Theilen Roggenmehl gebackenen Brote 32,7 pCt., bei derselben Portion aber in Form von reinem Roggenbrot und einer Kartoffelspeise nur 26,3 pCt. E. hält es daher für „ökonomischer und für den Konsumenten angenehmer, auch bei Misswuchs von Roggen oder Weizen das Roggen- oder Weizenbrot in seiner reinen Form, ohne fremde Beimischungen — und wären es auch gute Nahrungsstoffe — zu geniessen und das mangelnde Brot dann durch irgend eine andere Speise — Erbse, Buchweizen, Gerste, Hafer, Mais, Hirse u. s. w. — zu ersetzen, als das Roggen- oder Weizenmehl mit anderen Mehlsorten zu mischen und aus diesen Mischungen Brotsurrogate zu backen".

Maurizio theilt die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung von 5 Broten und 2 Mehlen, welche aus dem Besitze von Erismann stammten, mit. In redaktioneller Nachschrift zur letzteren Publikation macht A. Bömer gleichfalls Mittheilungen über die chemische und mikroskopische Untersuchung einiger Mehle und Brote aus Hungergegenden Russlands.

Wesenberg (Elberfeld).

Beckmann E., Neuerungen zur Bestimmung des Fuselgehaltes alkoholischer Flüssigkeiten. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1059.

Im weiteren Verfolg seiner früheren Publikation (vergl. diese Zeitschr. 1900. S. 501) hat Verf. die früher gegebene Methode zur Bestimmung des Fuselgehaltes alkoholischer Flüssigkeiten abgeändert; es sei auf die Originalarbeit verwiesen. Wesenberg (Elberfeld).

Flatau, Allgemeiner hygienischer Kalender für das Haus. Berlin u. Leipzig 1902. Verlag von Vogel & Kreienbrink. 196 Ss.

Auf Anregung der in der Ueberschrift genannten Verlagsbuchhandlung hat der Verf. für das Jahr 1902 zum ersten Male einen hygienischen Kalender herausgegeben, der die breiten Schichten der Bevölkerung über



eine Reihe der wichtigsten Fragen auf dem Gebiete der Gesundheitspflege aufklären und unterrichten soll, und für dessen Abfassung er eine Anzahl der hervorragendsten Fachgelehrten gewonnen hat. So finden sich in dem Heftchen die folgenden Aufsätze vereinigt: 1. Pagel, Fortschritte der Medicin im 19. Jahrhundert. 2. Martin, Hygiene des Wochenbettes. 3. Martin, Pflege des Neugeborenen. 4. Eichhorst, Ursachen der Bleichsucht. 5. Schlesinger (Frankfurt a. M.), Die Krankenkost. 6. Lassar, Bemerkungen über Verbreitungsweise und Abwehr ansteckender Krankheiten. 7. Däubler, Die moderne Tropenhygiene. 8. Strümpell, Schädliche Wirkung alkoholischer Getränke. 9. Flatau, Ueber das Tabakrauchen. 10. Zuelzer, Was leistet das gesunde und das kranke Herz. 11. L. Zuntz, Sport und Hygiene. 12. Ewald, Diät und diätetische Kuren. 13. Dührssen, Verhütung und Heilung des Unterleibkrebses bei Frauen. Eingeflochten sind dann noch kürzere Abhandlungen über die Behandlung der Zähne, das Gewicht Neugeborener, Verhütung der Augeneiterung bei Neugeborenen, Impfvorschriften, Athmungsübungen für Gesunde und zur Tuberkulose neigende Personen u. s. f.

Die weitaus meisten Artikel entsprechen nach Inhalt und Form durchaus ihrem Zweck und lösen namentlich die schwierige Aufgabe, den gemeinverständlichen Ton der Darstellung zu treffen und doch alle wichtigen Punkte in wissenschaftlichem Sinne zu erörtern, auf das glücklichste. Besonders die Beiträge von Martin und Strümpell können hier als nachahmenswerthe Muster und Beispiele genannt werden.

In Erwägung zu ziehen wäre für die nächstjährige Ausgabe vielleicht eine noch stärkere Entwickelung des jetzt schon andeutungsweise versuchten Verfahrens, jeden Kalendertag mit einer kurzen hygienischen Bemerkung zu versehen, wie das auf den gewöhnlichen Abreisskalendern meist zu geschehen pflegt. Derartige Schlagwörter oder -Sätze prägen sich dem Leser mit besonderer Schärfe ein. Im Uebrigen aber kann das ganze Unternehmen schon jetzt als ein wohlgelungenes bezeichnet werden, das auch von ärztlicher Seite warme Unterstützung und Empfehlung verdient. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Hess A., Ein Fall von Stinkbomben-(Schwefelammon-)Vergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 35. S. 596.

In das Krankenhaus Friedrichshain in Berlin wurde ein Patient aufgenommen, der Symptome von Vergiftung zeigte. Er hatte den Inhalt einer Glaskugel, die er für eine Ricinuskapsel gehalten hat, zu sich genommen und darauf den erwünschten, aber heftigen Stuhlgang bekommen; nebenbei aber auch eine weisse verätzte Zunge und einen verätzten Gaumen. Bei der Nachforschung nach dem Corpus delicti fand man, dass es sich um eine sogenannte Stinkbombe, einen Scherzartikel handelte, der aus Glas in der Grösse einer Kirsche angefertigt, Schwefelammonium enthielt und beim Anwerfen resp. beim Abbrechen der an der Glaskugel befindlichen Spitze, den stark riechenden Inhalt entleerte.

Bei der Untersuchung des Patienten fanden sich ausser den oben genannten Symptomen keine Abnormitäten irgend welcher Organe, höchstens ein geringer

Leibschmerz, schmerzhafte Zunge und mässiges Rasseln über den Lungen. Der Patient konnte nach einigen Tagen wieder entlassen werden.

R. O. Neumann (Kiel).

Emmerling O., Synthetische Wirkung der Hefenmaltase. Aus dem I. chemischen Laboratorium zu Berlin. Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. S. 3810.

Während Amygdalin durch Emulsin in Glukose, Bittermandelöl und Blausäure gespalten wird, bleibt die Reaktion mittels der Hefenmaltase bei der Abspaltung eines Moleküls Zucker stehen; den Rest bildet das Mandelsäurenitrilglukosid, welches durch Emulsin leicht weiter zerlegt wird. Durch Einwirkung der Hefenmaltase auf eine koncentrirte Lösung von Mandelsäurenitrilglukosid (30 g) und Glukose (18,5 g), während 3 Monate im zugeschmolzenen Rohre mit Toluol bei 35° C. gehalten, konnte Verf. nun eine geringe Menge (in einem Falle 0,5, im anderen 0,35 g) Amygdalin gewinnen, ein Beweis, dass gerade die Hefemaltase zu synthetischen Wirkungen befähigt ist; vorher war es E. nämlich nicht gelungen, aus Blausäure, Bittermandelöl und Glukose mit Hülfe des Emulsins den Wiederaufbau des Amygdalins zu bewirken.

Wesenberg (Elberfeld).

Emmerling O., Die Einwirkung des Sonnenlichts auf die Enzyme. Aus dem I. chemischen Laboratorium zu Berlin. Ber. der Deutsch. chem. Gesellsch. 1901. Bd. 34. S. 3811.

Zur Prüfung der Einwirkung des Sonnenlichtes auf verschiedene Enzyme kamen dieselben, soweit sie im festen Zustande als käufliche Präparate vorlagen, in Form von 1 proc. wässerigen Lösungen, die in vollgefüllten Gefässen mit 1 pCt. Toluol versetzt aufbewahrt wurden, zur Verwendung. Ein Theil der Flüssigkeit gelangte direkt nach der Bereitung zur Untersuchung, ein zweiter wurde im Dunkeln aufbewahrt, ein dritter unterlag 5 Tage der Einwirkung des zerstreuten, ein vierter endlich ebenso lange der des direkten Sonnenlichtes. Die Untersuchungen ergaben, dass das Licht im Allgemeinen nur von geringer Wirkung ist; vielfach konnte ein schädlicher Einfluss kaum nachgewiesen werden (Invertin, Maisglukase, Laktase, Emulsin, Amylase [Diastase]); nur in wenigen Fällen zeigte sich eine mehr oder weniger erhebliche Abnahme der specifischen Enzymwirkung, so beim Lab und der Hefenmaltase; nicht übereinstimmende Resultate wurden bei den eiweissspaltenden Enzymen Pepsin und Trypsin erhalten, auf welche das Licht bald ohne Einfluss zu sein schien, bald schädigend wirkte; diese Differenzen erklärt Verf. mit den Mängeln der Untersuchungsmethoden.

Weit empfindlicher als die Enzyme scheinen nach einigen vorläufigen Untersuchungen die Toxine zu sein, da das Diphtherietoxin beispielsweise bereits nach wenigen Stunden, dem Sonnenlichte ausgesetzt, einen Theil seiner Giftwirkung eingebüsst.

Wesenberg (Elberfeld).

Iwanoff K. S., Ueber die Zusammensetzung der Eiweissstoffe und Zellenmembranen bei Bakterien und Pilzen. Aus dem pharmakol. Laboratorium der Kais. milit.-med. Akademie zu St. Petersburg (Dir. Prof. N. P. Krawkow). Beitr. zur chem. Physiol. u. Pathol. Zeitschr. f. d. ges. Biochem. 1902. Bd. 1. S. 524.

Zur Untersuchung der Zusammensetzung der Eiweissstoffe und Zellenmembranen kamen folgende Bakterien und Pilze: Aspergillus niger, Boletus edulis (Fruchtkörper), Claviceps purpurea (Sklerotien), Bacillus megatherium, Bacillus anthracis, Staphylococcus pyogenes aureus; zur Anwendung gelangte das Verfahren von Krawkow, welches sich wieder an das von Schmiedeberg für die Isolirung der Chondroitinschwefelsäure aus Knorpel benutzte anlehnt. Die möglichst isolirten Mikroorganismen wurden mit koncentrirter Kupferacetatlösung und späterem Zusatz von etwas verdünnter Kalilauge, dann wiederholt mit Kalilauge ausgezogen, die in Lösung gegangenen Eiweissstoffe mit Essigsäure ausgefällt, mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen und getrocknet. Die nicht gelösten Bestandtheile der Pilze u. s. w. (Membranen) wurden mit Wasser und Säure ausgewaschen, dann mit Alkohol gewaschen, schliesslich im Soxhlet mit Aether extrahirt und getrocknet.

Auf Grund der qualitativen Reaktionen und der erhaltenen Analysenwerthe:

bei den Bakterienarten:	16—16,3 pCt. N,	1,8—2,2 pCt. P	u.	1,9—2,1 pCt. S,
„ „ Pilzen:	15,1—16,2 „ „	0,7—1,0 „ „	„	1,1—2,14 „ „

„dürften die untersuchten Eiweissstoffe, da sie bei einem Stickstoffgehalt von 15—16 pCt. 0,75—2,25 pCt. Phosphor enthalten, als Nukleoproteïde angesehen werden". Nachdem die Anwesenheit der Nukleoproteïde in Bakterien nunmehr von verschiedenen Seiten festgestellt ist, darf eine allgemeine Verbreitung derselben bei den Bakterien und auf Grund der vorliegenden Versuche des Verf.'s auch bei den Hut- und Schimmelpilzen angenommen werden. Das schwefelfreie Mykoproteïn von Nencki hält Verf. für ein künstliches Zwischenprodukt, entstanden durch die Wirkung des siedenden Alkohols. Die isolirten Nukleoproteïde erwiesen sich bei der subkutanen Injektion für Kaninchen, Frösche und Tauben als stark giftig; sie zeigten auch recht starke pyogene Wirkung, die für die nahen physiologischen Beziehungen zu Buchner's „Proteïnen" spricht.

Die Analysen der Zellmembranen der Pilze ergaben in Bestätigung der Entdeckungen von E. Winterstein und E. Gilson die Gegenwart von Chitin, wobei anscheinend das Chitin mit einer nicht näher bestimmten stickstofffreien Substanz verbunden ist. Bei den Bakterienarten ergaben die Analysen, dass die Substanz der Zellmembranen dem thierischen Chitin sehr ähnlich, möglicher Weise damit identisch ist; dafür spricht auch die Gewinnung von salzsaurem Glykosamin (Chitosamin) in einem Quantum (80—90 pCt.), wie es unter ähnlichen Bedingungen auch aus echtem Chitin erhalten wird.

Wesenberg (Elberfeld).

Kleinere Mittheilungen.

(J) Im Monat Mai hatten von 293 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern eine höhere Sterblichkeit als 35,0 pM. 2 Orte gegenüber 3 im April, eine ge-

ringere als 15,0 pM. aber nur 32 gegenüber 50 im Vormonat. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 18 Orten gegen 10, weniger als 200,0 in 180 gegen 213 im Vormonat.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 27 u. 28.

A. Stand der Pest. I. Grossbritannien. Am 18.6. kam der Dampfer „City of Perth" (cfr. „Stand der Seuchen" in No. 13 d. J. unter „Frankreich") mit einem Kranken an Bord an der Themsemündung an. Dieser wurde dem Hafenhospital zu Denton übrwiesen, wo er Tags darauf starb; es wurde bakteriologisch „Pest" festgestellt. Das Schiff wurde desinficirt. II. Frankreich. Marseille. 16. 6.: an Bord des Dampfers „Cambodga" der Messageries maritimes, der aus dem Schwarzen Meer kam, eine verdächtige Erkrankung. Das Schiff wird desinficirt, der Kranke im Quarantänelazareth zu Frioul isolirt; am 19.6. befindet er sich in Besserung. III. Italien. Genua. 23.6.: an Bord des aus Buenos Aires eingetroffenen Dampfers „Duca de Galliera" 2 Erkrankungen. Der Dampfer wurde mit allen 700 Passagieren nach Asinara auf Sardinien gesandt. IV. Türkei. 30.6.: Stambul und Galata je 1 Pestfall; in Galata noch 2 verdäcktige Fälle. V. Aegypten. 13.—19. 6.: Alexandrien 3 Erkrankungen (0 Todesfälle). Tukh 1 (1). 20.—26.6.: Alexandrien 4 (3), Tukh 1 (1), Bezirk Mellawi 1 (1). VI. Kapland. 17.—24.5. Port Elizabeth: 2 Erkrankungen, 1 Pestleiche gefunden. 25.—31. 5.: keine Erkrankungen oder Todesfälle gelangten zur amtlichen Kenntniss. VII. Madagaskar. Majunga. 19.5.—14.6.: 85 Todesfälle. VIII. Britisch - Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 1.—7. 6.: 674 Erkrankungen (und 504 Todesfälle), davon in der Stadt Bombay 124 (115), in Stadt und Hafen Karachi 84 (69). Der Hafen von Mangalore wurde am 9. 5. von der Regierung für pestverseucht erklärt. Kalkutta. 18.—24.5.: 205, 25.—31.5.: 132 Todesfälle. IX. Queensland. Brisbane. 27.4.—10.5.: 18 Erkrankungen, 6 Todesfälle. X. West-Australien. Freemantle. Bis 23.5.: 2 Erkrankungen, der eine Kranke stirbt am 22. 5.

B. Stand der Cholera. I. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 18.—24.5.: 55 und 25.—31.5.: 72 Todesfälle. II. China. Nach einer Drahtmittheilung vom 26.6. ist auch in Amoy die Cholera epidemisch verbreitet. III. Japan. Tokio. 1.7.: mehrere Cholerafälle amtlich festgestellt, unter diesen 2 Todesfälle. IV. Niederländisch-Indien. Soerabaya. 4.—10. 5.: 254 Erkrankungen (und 181 Todesfälle). 11.—17.5.: 215 (139). V. Philippinen. Manila. Während der ersten Hälfte des Mai: 374 (300), in den Provinzen 1369 (962).

C. Stand der Pocken. I. Grossbritännien. London und Vorstädte. 17.—23. 6.: 111 und 24.—30. 6.: 94 neue Pockenfälle. Birmingham. Bis 19. 6.: 47 Erkrankungen, hierunter 3 mit tödtlichem Ausgang. Auch in der Umgebung der Stadt vereinzelte Pockenfälle.

D. Gelbfieber. I. Vereinigte Staaten von Nordamerika. San Francisco. Auf dem am 20. 5. von Panama eingetroffenenen Dampfer „City of Para" unterwegs ein Todesfall. II. Mexico. Vera Cruz. 11.—17. 5.: 14 Erkrankungen (8 Todesfälle). 18.—31.5.: 71 (29). Mexico (Stadt). 12.—18. 4.: 0 (1). Tampico am 2.6.: 1 (0). III. Brasilien. Rio de Janeiro. 21.—27.4.: 59 und 28.4.—4.5.: 34 Todesfälle. IV. Cuba. Havana. Nach einer Mittheilung vom 12.6. sind hier aus Vera Cruz 3 Gelbfieberkranke angekommen. Jacobitz (Halle a.S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Professor in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. August 1902. № 16.

(Aus dem hygienischen Institut zu Würzburg.)

Die Glasuren unserer irdenen Geschirre und der emaillirten Eisengefässe vom Standpunkte der Hygiene.

z. Th. nach Versuchen der Herren Dr. Paul Thomet aus Kell und Wendelin Baltes aus Urweiler (Rheinprovinz).

Von

Prof. Dr. K. B. Lehmann.

1. Veranlassung zur Arbeit.

Im Frühjahr 1900 erhielt ich von einem auswärtigen Geschirrhändler eine Sendung feiner französischer, sehr gut aussehender Geschirre mit der Bitte, mich darüber zu äussern, ob dieselben den Anforderungen des deutschen Reichsgesetzes entsprächen, und wenn nicht, ob sie wenigstens nicht als gesundheitsschädlich zu bezeichnen seien.

Das deutsche Reichsgesetz betreffend den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1887 bestimmt bekanntlich: „Ess-, Trink- und Kochgeschirre sowie Flüssigkeitsmaasse dürfen nicht mit Email oder Glasur versehen sein, welche bei halbstündigem Kochen mit einem in 100 Gewichtstheilen 4 Gewichtstheile Essigsäure enthaltenden Essig an den letzteren Blei abgeben“. Nach diesem Wortlaut würde jede spurweise Bleiabgabe an den Essig den Verkauf des betreffenden Gefässes ausschliessen. Es war also der Fall denkbar, dass das eingesandte Geschirr nach dem Buchstaben des Gesetzes unverkäuflich, ja dass sein Verkauf strafbar war, ohne dass die hygienisch-toxikologische Beurtheilung den Spruch „gesundheitsschädlich“ hätte fällen können.

Der Untersuchung unterwarf ich zwei der französischen Töpfe in der Weise, dass ich nicht einmal, nein 13 mal die gesetzlich vorgeschriebene Auskochung mit 4 proc. Essigsäure (jedesmal 1 Liter Flüssigkeit) vornahm. Das Blei wurde aus der Essigsäure als Schwefelblei gefällt, dieses in verdünnter heisser Salpetersäure gelöst, mit Alkohol und Schwefelsäure kunstgerecht das Blei als Bleisulfat niedergeschlagen und abfiltrirt. Die Filter wurden ver-

brannt, mit 1 Tropfen Salpetersäure befeuchtet und die Asche weiss geglüht und nach Abkühlung gewogen.

Das Resultat war das folgende:

Kochung	Kochflüssigkeit	Topf I	Topf II
		mg Blei in 1000 ccm	
1	4 proc. Essigsäure	21,5	25,3
2	do.	5,7	9,0
3	do.	6,1	—
4	do.	6,6	—
5	do.	6,6	—
6	do.	6,8	7,1
7	do.	7,5	—
8	do.	7,4	—
9	do.	7,3	—
10	do.	7,2	—
11	1 proc. Essigsäure	2,5	—
12	0,5 proc. "	2,1	—
13	4 proc. "	7,0	6,35

Durch dieses wiederholte Auskochen litt die Glasur merklich. Topf I, welcher eine glatte, glänzende, rothbraune Glasur besessen hatte, weist jetzt am Boden des Gefässes grosse, matte, jeder Glasur beraubte Stellen auf, die übrigen Bodenpartien zeigen prachtvolles Irisiren, zum Beweis, dass noch Glasurtheilchen erhalten sind. Topf II hatte citronengelbe, glänzende Glasur gehabt; dieselbe ist grünlich verfärbt und irisirt theilweise, andere Stellen sind vollkommen matt.

Besonders interessant war, dass, nachdem die erste Auskochung erhebliche Bleimengen entfernt hatte, eine mässige, fast konstante Bleiabgabe noch in 9 folgenden Auskochungen nachweisbar war, und dass auch schwächere Essigsäure von 1 und $^1/_2$ pCt. Gehalt noch nennenswerthe Bleimengen in Lösung brachte. Als nun abermals 4 proc. Essigsäure angewendet wurde, war wieder der gleiche Bleigehalt vorhanden wie in der 9. Auskochung. Es konnte nach diesem Befund kein Zweifel sein, dass die so schön aussehenden Geschirre nicht nur aus rechtlichen, sondern auch aus hygienischen Gründen zu beanstanden seien.

Dieser Befund gab mir Veranlassung, mich einmal in der Literatur umzusehen und zweitens eine Reihe orientirender Bleibestimmungen an den Auskochungen des hier in Würzburg üblichen Geschirres vorzunehmen. Die vier ersten Untersuchungen lieferten sofort in allen 4 Proben Blei und zeigten mir, dass die deutschen Reichsbestimmungen, die so drakonisch lauten, mit dem thatsächlichen Zustande unseres Geschirrmarktes in erheblichem Widerspruch stehen.

Ich veranlasste daher die Herren DDr. Thomet[1]) und Baltes[2]) zur Anstellung von planmässigen Untersuchungen, über welche die Herren in ihren

1) Peter Thomet. Entsprechen die in Würzburg auf den Markt gebrachten Geschirre den strengen Anforderungen des deutschen Reichsgesetzes über die Bleiabgabe von Glasuren? Dissertation. Würzburg 1901.

2) Wendelin Baltes. Untersuchungen über die Abgabe von Schwermetallen durch irdene und emaillirte Gefässe. Noch nicht gedruckte Würzburger Dissertation.

Dissertationen ausführlich berichtet haben resp. berichten werden. Die Untersuchungen, an denen Herr Assistent H. K. Lang und ich eifrig theilgenommen haben, beziehen sich zum grösseren Theil auf irdenes Geschirr. Hierüber sei zuerst berichtet.

Durch ein Missverständniss wurde die Auskochung in einer Anzahl von Fällen nur 15 Min. fortgesetzt. War in diesem Fall eine zweite, 15 Min. dauernde Auskochung gemacht, so habe ich die beiden Ergebnisse einfach addirt; hatte blos eine Auskochung stattgefunden, so wurde angenommen, dass in $^1/_2$ Stunde das $1^1/_2$ fache der ersten Viertelstunde abgegeben wurde. Die Zahlen, bei denen die letztere Umrechnung vorgenommen ist, sind mit * bezeichnet. Die Gefässe schwankten in ihrem Inhalt zwischen $^3/_4$ und 3 Liter, vorwiegend wurden solche von $1^1/_4$—$1^1/_2$ Litern benutzt, in denen man 1 Liter Essig auf einmal bequem kochen konnte. Die Bleiabgabe ist stets auf 1 Liter Essig umgerechnet. Den Preis der Geschirre haben wir pro Gefäss und pro Liter angegeben, soweit die Aufzeichnungen es gestatteten.

A. Untersuchungen über die Bleiabgabe irdener Geschirre.

a) Bleiabgabe bei einmaliger Auskochung.

Wir haben die Geschirre nach ihrer Bleiabgabe in 5 Gruppen geordnet:

1. Bleifreie Geschirre. Der Essigsäureauszug verfärbt sich auf Schwefelwasserstoffeinleiten höchstens etwas gelblich oder bräunlich, es entsteht aber kein Niederschlag.
2. Geschirre mit 1— 5 mg Blei pro 1 Liter
3. „ „ 6— 10 „ „ „ 1 „
4. „ „ 10— 50 „ „ „ 1 „
5. „ „ 50—200 „ „ „ 1 „

Die Angabe der Bleiabgabe auf 1000 qcm, wie sie Dr. Thomet berechnet hat, habe ich weggelassen, man darf unsere Zahlen im Allgemeinen mit 2, $2^1/_2$—3 multipliciren, um die Abgabe pro 1000 qcm aus der für das Liter zu finden.

I. Geschirre ohne oder mit minimaler Bleiabgabe.

	Ursprung	Preis	Preis pro 1 Liter	Bleiabgabe in der ersten halben Stde.
1.	Hamburg	—	0,5	Unwägbare Mengen, Spuren oder gar nichts, jedenfalls unter 1 mg pro 1 Liter
2.	„	—	0,5	
3.	Lippstadt i.W.	—	0,6	
4.	Karlstadt a.M.	—	0,5	
5.	Saargemünd	—	0,5	
6.	„	—	0,5	
7.	Lippstadt i.W.	—	0,45	
8.	Bischofswerda	—	0,25	
9.	„	—	0,25	
10.	„	—	0,3	
11.	Beaucourt	—	—	
12.	Nürnberg	0,4	0,21	
13.	Darmstadt	0,1	0,09	
14.	Wertheim a.M.	0,2	0,08	

Von den Geschirren dieser Gruppe sind No. 4 und 14 auf der Messe gekauft, die übrigen in guten Geschäften der Stadt. Die Glasur war durch das Auskochen nicht verändert. Die Glasur sieht bei den theureren Fabrikaten im Allgemeinen homogen aus, doch sind auch unter den Geschirren dieser Kategorie einzelne (namentlich die billigen), bei denen Fleckchen, leichte Unebenheiten und Prominenzen in der Glasur deutlich hervortreten. Geschirr 11 war uns von einem Händler übergeben, um zu prüfen, ob es seinem Namen „sans plomb" Ehre mache.

II. Geschirre mit 1—5 mg Bleiabgabe pro 1 Liter.

No.	Ursprung	Preis	Preis pro 1 Liter	Bleiabgabe in der ersten halben Stunde
15.	Oesterreich	1,70	3,40	2,3 mg
16.	Saargemünd	0,6	0,6	1,2 „
17.	Ludwigshafen	0,2	0,2	1,7 „
18.	Saargemünd	1,3	2,6	1,4 „
19.	Karlstadt a.M.	0,2	0,2	1,8 „
20.	Ludwigshafen	0,2	0,2	2,0 „
21.	Schweinfurt	0,25	0,25	3,4 „

Es fällt auf, dass schon von den theuersten Geschirren, die wir überhaupt untersuchten, sich welche unter dieser Kategorie finden, Geschirre von schönem, tadellosem Aussehen, glatter, fehlerloser Glasur, die Jedermann unbedenklich kaufen würde — die aber durch unser Gesetz verboten sind. Die Glasur der billigen Produkte dieser Kategorie ist in ihrem Aussehen von derjenigen der übrigen billigen Waaren nicht zu unterscheiden. Einmaliges Auskochen veränderte die Glasur nicht merklich.

III. Geschirre mit 6—10 mg Bleiabgabe pro 1 Liter.

No.	Ursprung	Preis	Preis pro 1 Liter	Bleiabgabe in der ersten halben Stunde
22.	Hafenlohr a.M.	0,3	ca. 0,3	5,4
23.	„	0,25	ca. 0,25	5,4
24.	Lohr a.M.	0,25	ca. 0,25	6,8
25.	Hafenlohr a.M.	0,15	ca. 0,15	7,8
26.	Schweinfurt	0,20	ca. 0,20	8,5
27.	Ludwigshafen	0,20	ca. 0,20	8,9
28.	Würzburg	0,4	0,32	*8
29.	Darmstadt	0,1	0,12	*8
30.	Marktheidenfeld	0,12	0,13	*8,4
31.	Würzburg	0,25	0,14	*10
32.	„	—	—	6,5

Diese Klasse enthält lauter billige Geschirre. Die Glasur liess dementsprechend an Glätte und Ebenheit zu wünschen übrig, wurde aber durch das Auskochen kaum verändert.

IV. Geschirre mit 11—50 mg Bleiabgabe pro 1 Liter.

No.	Ursprung	Preis	Preis pro 1 Liter	Bleiabgabe in der ersten halben Stunde
33.	Hafenlohr a.M.	—	ca. 0,1	19,8
34.	Karlstadt a.M.	—	ca. 0,1	29,2
35.	Würzburg	0,15	0,07	*10,7
36.	Schweinfurt	0,35	0,14	*10,7
37.	Stadtfeld	0,20	0,08	*11,2
38.	Oberach	0,15	0,10	*14,0
39.	Würzburg	0,12	0,12	*16,0
40.	Hafenlohr	0,25	0,09	*25,3
41.	Karlstadt	0,15	0,15	*33,2
42.	Hafenlohr	—	—	27,9
43.	do.	—	—	36,3
44.	Wertheim	—	—	40,7

Aussehen und Verhalten der Glasur gegen einmaliges Auskochen mit Essig wie Gruppe III.

V. Geschirre mit über 50 mg Bleiabgabe.

No.	Ursprung	Preis	Preis pro 1 Liter	Bleiabgabe in der ersten halben Stunde
45.	Schweinfurt	—	0,1—0,2	109,3
46.	Wertheim	—		155,0
47.	do.	—		105,9
48.	Ludwigshafen	—		56,7
49.	Würzburg	0,20	0,16	*55,7
50.	do.	0,18	0,14	*80,4

Aussehen und Verhalten der Glasuren gegen kochenden Essig wie Gruppe III und IV.

Aus diesen Tabellen folgt:

Von 50 in Würzburg zum Kauf gebotenen Geschirren entsprechen 14, d.h. 28 pCt. ungefähr den Anforderungen des deutschen Reichsgesetzes. Allerdings ist auch bei einem Theil dieser Proben noch soviel Blei vorhanden, dass man den Auszug nicht als bleifrei im strengen Sinne bezeichnen kann.

7 Proben (14 pCt.) enthalten 1—5 mg, 11 Proben (22 pCt.) 6—10 mg Blei. Es enthalten also etwa $^2/_3$ aller Proben unter 10 mg, $^1/_3$ aller Proben über 10 mg Blei pro 1 Liter. 24 pCt. liefern 10,7—36,3 mg, 12 pCt. 55 bis 155 mg Blei.

Die Bleiabgabefähigkeit lässt sich durch das Aussehen nicht beurtheilen; wir haben recht mässig aussehende Glasuren gehabt, welche kein Blei abgaben, und die gut aussehenden Glasuren waren nicht immer widerstandsfähig (z. B. die der Eingangs erwähnten französischen Geschirre).

Die theuren Geschirre entsprachen wohl grossentheils, aber nicht vollkommen den deutschen Ansprüchen, das hochfein aussehende, theure, anfangs beschriebene, französische Geschirr lieferte sogar erhebliche Bleizahlen. Unter den billigen Geschirren waren solche mit und ohne Bleiabgabe.

In guten Geschäften gekaufte Geschirre waren häufig, ohne theurer zu sein, der Messwaare entschieden überlegen, was wohl sicher durch die Vorzüge der Fabrikindustrie vor der Hausindustrie zu erklären ist.

b) Bleiabgabe bei mehrmaliger Auskochung.

Von besonderem hygienischen Interesse schien es, die Frage weiter zu verfolgen, ob bei fortgesetzter Auskochung lange Zeit Blei abgegeben werde, wenn die erste Auskochung eine Bleiabgabe ergeben hatte.

Wir haben zu diesem Zwecke zwei Töpfe von grösserer Bleiabgabe, den einen 16 mal, den anderen 20 mal meist 15 Minuten lang ausgekocht. Der Bleigehalt wurde meist in zwei vereinigten Proben für ½ Stunde bestimmt.

	Topf I	Topf II
Erste halbe Stunde . . .	* ca. 183,5	48,0
zweite „ „ . . .	60,4	37,0
dritte „ „ . . .	44,7	26,7
vierte „ „ . . .	36,0	42 (?)
fünfte „ „ . . .	37,0	22,9
sechste „ „ . . .	21,5	21,4
siebente „ „ . . .	26,0	26,7
achte „ „ . . .	30,0	27,7
neunte „ „ . . .	13,0 (?)	24,0
zehnte „ „ . . .	23,0	31,0
elfte „ „ . . .	—	23,0

In anderen Versuchen wurden Töpfe 2—4 mal je ½ Stunde ausgekocht:

	Erste	zweite	dritte	vierte Auskochung
	2,19	1,7	1,8	—
No. 32 . . .	6,5	2,7	2,5	—
„ 21 . . .	3,4	2,7	—	—
„ 22 . . .	5,4	4,1	2,4	—
„ 22 . . .	5,4	6,0	—	—
„ 26 . . .	8,5	10,1	10,4	—
„ 42 . . .	27,9	6,5	6,1	3,8
„ 43 . . .	36,3	8,3	7,0	6,8
„ 44 . . .	109,3	38,9	—	—
„ 45 . . .	40,7	27,8	—	—
„ 46 . . .	155,0	31,1	—	—
„ 47 . . .	105,9	13,7	—	—

Zusammengehalten mit den beiden Eingangs erwähnten Versuchen über die wiederholte Auskochung der französischen Geschirre ergiebt sich[1]):

1) 10 ähnliche Versuche mit dreimaliger Auskochung und ähnlichem Resultat hat H. Fleck (6. u. 7. Jahresber. der chem. Centralstelle in Dresden 1878. S. 57) mitgetheilt. Er fand unter 10 Geschirren nur eines, das kein Blei abgab, aber auch keines, das das erste Mal an 1 Liter mehr als 17 mg Blei übergehen liess.

1. Ist die Bleimenge in der ersten Auskochung bedeutend, so ist das Ergebniss der zweiten Auskochung meist viel geringer. Nur ganz ausnahmsweise und nur bei geringer erstmaliger Bleiabgabe liefert die zweite Auskochung einen höheren Gehalt als die erste.

2. Etwa von der 3. Auskochung ab bis zur 8. sind in den vier methodisch durchgeführten Versuchen jedesmal ziemlich gleichmässige Mengen gefunden worden.

3. Unter allen Umständen genügt die Konstatirung einer einmaligen starken Bleiabgabe, um zum Schlusse zu berechtigen, dass das betreffende Geschirr lange Zeit beim häuslichen Gebrauch Blei abgeben wird.

B. Untersuchungen über die Eisenabgabe irdener Geschirre.

Als wir einmal das Filtrat vom Schwefelwasserstoff-Niederschlag mit etwas Alkali versetzten, erhielten wir eine kräftige neue schwarze Fällung, die nur auf Eisen bezogen werden konnte. Wir haben der Vollständigkeit wegen auch eine Anzahl von Eisenbestimmungen ausgeführt. Bei dem untergeordneten Interesse dieser Bestimmungen begnügten wir uns meist, das Eisen durch Vergleich der Menge des Schwefeleisen-Niederschlages mit bekannten Schwefeleisenmengen zu ermitteln; einige Bestimmungen sind kolorimetrisch (Rhodanmethode), einige gewichtsanalytisch ausgeführt. Es wurde gefunden:

Ein Liter Essig der ersten Auskochung enthielt mg Eisen (andere Proben wurden nicht geprüft):

1 . .	2,9	11 . .	1,5
2 . .	1,5	12 . .	1,4
3 . .	2,6	D . .	0
4 . .	2,9	L . .	0,7
5 . .	0,75	K . .	0,4
6 . .	0,8	H . .	2,0
8 . .	0,8	J . .	0,6
9 . .	0,5	W . .	0,4
10 . .	0,25		

Die beiden so häufig ausgekochten Geschirre 7 und 13 lieferten in den aufeinanderfolgenden Auskochungen pro $^1/_2$ Stunde:

No. 7 1,6, 1,2, 1,7, 1,6, 1,0, 1,3, 1,5, 1,8, 1,6, 2,9;

No. 13 dagegen 2,2, 1,8, 2,4, 2,2, 1,2, 2,9, 2,0, 3,4, 5,2, 3,2, 2,6.

Es folgt daraus: Die Eisenabgabe ist eine bedeutende, sie bleibt in den aufeinanderfolgenden Auskochungen ziemlich konstant, und sie steht mit der Bleiabgabe in keinem Zusammenhang. Die Geschirre, welche kein Blei oder nur unwägbare Mengen desselben abgaben, lieferten annähernd die gleichen Eisenmengen wie die schlecht glasirten, grosse Bleimengen abgebenden Gefässe.

3. Ueber die Metallabgabe von emaillirten Eisengeschirren.

Mit Herrn Baltes habe ich — genau nach den oben beschriebenen Methoden — eine grosse Anzahl Emailgeschirre untersucht. Es wurden eine Anzahl bester Emailgeschirre aus angesehenen Fabriken, daneben aber auch eine Anzahl gewöhnlichster, billigster Fabrikate aus Winkelgeschäften unter-

Nummer	Fabrikationsort	Aussehen vor dem Auskochen: aussen	Aussehen vor dem Auskochen: innen	Aussehen nach dem Auskochen	Preis pro 1 Liter	Blei	Eisen Auskochung 1.	Eisen Auskochung 2.	Eisen Auskochung 3.	Antimon	Zink
1	Amberg	hellblau	bläulich-weiss, mit einigen dunkleren Streifen	Glanz erhalten. Das Bläulich-weiss ist etwas heller geworden.	0,55—0,7 (Nr. 1–3)	0	0	0,23	—	—	—
2	„	dunkelblau	weiss, mit einigen dunkleren Pünktchen	unverändert		0	0,37	—	—	—	—
3	„	grau	hellgrau marmorirt	unverändert		0	0	—	—	—	—
4	genannt: Acier Phenix (noch nicht im Handel)	rothbraun	hellgrau marmorirt	Glanz vermindert. Zahlreiche punktförmige Emaildefekte, in welchen gelbbraune Verfärbungen zu sehen sind.	theuer	0	—	—	—	53	—
5	W.	dunkelblau	weiss, mit einigen dunklen Pünktchen	Glanz vermindert	0,43	Spur	0,5	0,7	0,4	—	3,6
6	Kirweiler	hellblau	weiss, mit dunklen Pünktchen. Einzelne linsengrosse Defekte	Glanz verschwunden	0,34	Spur	1,7	1	—	—	5
7	Weissenburg a. S.	hellblau	bläulich, mit dunkleren Linien	Glanz stark vermindert. Email am Boden ist streckenweise bläschenartig abgehoben.	0,33	Spur	0,4	0,6	—	—	—
8	Mannheim	grau	grau marmorirt, einige kleine Defekte	Glanz vermindert. Marmorirung etwas undeutlicher.	0,35	Spur	1,0	—	—	—	—
9	W.	grünblau	bläulich-weiss, mit Haarrissen und defekten Stellen	Glanz verschwunden. Haarrisse deutlicher, Email zeigt Neigung abzublättern.	0,24	0	—	—	—	—	—
10	W.	weiss	weiss, ungleich dick, blaufleckig	unverändert	0,29	0	—	—	—	—	—
11	W.	grünblau	schmutzig-weiss, mit Defekten resp. dünnen Stellen	Glanz kaum verändert. Die dunkleren, dünneren Stellen zeigen feine Sieblöcher.	0,45	0	1,9	—	—	—	—
12	Pfalz	dunkelblau	weiss, Email dünn mit Defekten	Glanz verschwunden. Risse zu sehen.	0,69	0	—	—	—	—	11
13	Nürnberg	dunkelblau	weiss, stark lädirte Flächendefekte und Haarrisse	Glanz verschwunden, die weisse Farbe der inneren Auskleidung ist heller geworden.	0,29	0	4	5	1,5	—	—
14	Weissenburg a. S.	dunkelblau	weiss. Email leicht verletzt	Glanz stark vermindert, Farben heller.	0,27	0	1,7	—	—	—	—
15	W.	bläulich-grau	bläulich-grau, mit Rissen und dunkleren Eindrücken	unverändert	0,24	0	—	—	—	—	13

sucht. Die Auskochung dauerte stets 30 Minuten. Die Resultate sind in der Tabelle (S. 792) niedergelegt:

Zu den analytischen Daten ist zu bemerken, dass die Zinkbestimmungen nur als annähernd zu bezeichnen sind, und dass die Antimonmengen ermittelt sind durch Vergleich der orangefarbenen Schwefelwasserstoff-Niederschläge mit den gleichen Niederschlägen aus genau bekannten Antimonmengen. Einige Proben wurden zum Vergleich gewichtsanalytisch bestimmt (als Sb_2O_3) und gute Uebereinstimmung gefunden. Die Antimonabgabe des oben unter No. 4 beschriebenen Gefässes wurde in 14 weiteren halbstündigen Auskochungen studirt und gefunden:

53, 50, 30, 18, 9, 7, 6, 6, 5, 5, 6, 6, 3, 3 mg Antimon pro 1 Liter.

In 14 Auskochungen wurde also gefunden die Abgabe von 207 mg Antimon!

Die Ergebnisse der Emailgeschirr-Untersuchung lauten also: Keines der untersuchten, z. Th. sehr minderwerthigen Emailgeschirre hat mehr als Spuren Blei abgegeben, sodass selbst vom Standpunkte der deutschen Gesetzgebung aus keines beanstandet zu werden brauchte. Kleine Eisenmengen geben sehr zahlreiche Emaile ab, eine Abgabe von etwas Zink[1]) ist in einigen Fällen konstatirt. Auf Zinn[2]) wurde nicht näher untersucht. Leicht gelbe Verfärbung beim Einleiten von H_2S wurde selten vermisst, die Niederschläge von Schwefelzinn waren nie bedeutend, mehr als 10—20 mg Zinn pro Liter dürften selten abgegeben worden sein, meist nur 0—5 mg. Neben diesen hygienisch belanglosen Befunden — ich möchte auch unsere kleinen Zinn- und Zinkbefunde für unbedenklich halten — ist der Nachweis einer starken und anhaltenden Antimonabgabe durch ein neues, sehr elegantes, noch nicht im Handel befindliches französisches Fabrikat von lebhaftem Interesse. Antimon ist ein Körper, der auch zu chronischen Vergiftungen führen kann, dessen lösliche Salze auch Erbrechen machen, der also keinenfalls in irgend merklichen Mengen in unsere Speisen gelangen darf.

Auf meine Erkundigungen hin erfuhr ich, dass die Verfertiger eines der besten deutschen Fabrikate zum Email nur chemisch reines Zinnoxyd verwenden, dass aber in neuerer Zeit vielfach Antimonoxyd von den chemischen Fabriken zur Emailherstellung angeboten wird, dessen Preis $^1/_4$—$^1/_5$ des Zinnoxyds beträgt. Aus mir vorliegenden Originalofferten chemischer Fabriken scheint hervorzugehen, dass das Antimonoxyd auch schwunghaften Absatz findet. Ich lasse es dahingestellt, ob unter unseren 15 Geschirren mehr oder weniger antimonhaltige Emaillen waren — nach der vorgeschriebenen Methode geprüft, gab nur ein einziges (französisches) Geschirr Antimon in merklicher Menge ab. Immerhin genügt dieses Resultat, um daraus die Veranlassung

1) Zinkabgaben hat H. Fleck (14.—17. Jahresbericht der k. chem. Centralstelle f. öffentl. Gesundheitspfl. in Dresden) bei 2 von 6 emaillirten Töpfen beobachtet. Er schiebt sie auf die Verwendung von Zinksolutionen zum Blankbeizen des Eisens vor dem Emailliren der Töpfe.

2) Fleck hat l. c. in 6 Geschirren 5, 6, 12, 46, 53, 102 mg pro Liter gefunden.



zu entnehmen, künftig auch auf die Antimonabgabe von Emailgeschirren zu achten, was ja bei der Prüfung auf Blei nebenher geschehen kann.

4. Praktische Schlussfolgerungen.

Eine Umschau in der Literatur der letzten 10 Jahre zeigt, dass nicht nur in Würzburg die irdenen Geschirre in einem sehr hohen Procentsatz den Anforderungen der deutschen Gesetzgebung nicht entsprechen. Sendtner berichtete 1892 im Archiv für Hygiene, dass seit 1884 in München 2009 Geschirre auf Bleiabgabe an Essig untersucht wurden, von denen nicht weniger als 1307, d. h. 65 pCt. wegen Bleiabgabe beanstandet wurden. Von den beanstandeten Proben wurden einer quantitativen Untersuchung 265 Stück unterworfen (wohl diejenigen, welche die kräftigsten Niederschläge geliefert hatten) und darin im Mittel 102 mg Blei, im Maximum 702 mg Blei in der ersten Auskochung gefunden! Es ist hierbei nicht angegeben, ob die Zahlen sich auf den Gesammttiegelinhalt oder 1 Liter desselben beziehen.

Die verdienstvollen Untersuchungen und Anweisungen von Stockmeier in Nürnberg zur Verbesserung der Glasur der Töpferwaaren, die er 1894 und 1895 in den „Forschungsberichten über Lebensmittel" publicirte, zeigen, welche kolossalen Bleimengen vielfach durch Geschirre abgegeben werden (Mengen von 1—1,8 g Blei pro Liter sind mehrfach in neuerer Zeit in Nürnberg gefunden), und wie nothwendig und leicht durchführbar planmässige Verbesserungen auf diesem wichtigen hygienischen Gebiete sind. Sicher sind Stockmeier's Bemühungen von erfreulichem Erfolge gekrönt gewesen; wie gering aber das Interesse an diesen Verbesserungen, wie gering vielleicht auch Mittel und Intelligenz vieler kleinerer Fabrikanten sind, lehrt doch wieder das Resultat unserer Untersuchungen, das ca. 7 Jahre nach Stockmeier's Belehrungen am Sitze einer sehr fleissig thätigen Königl. bayerischen Untersuchungsanstalt für Nahrungsmittel, in einer blühenden Stadt gefunden wurde.

Auch aussserhalb Bayerns sind die Zustände jedenfalls nicht überall gut. Wie ich einer freundlichen Mittheilung meines verehrten Freundes, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Renk in Dresden, entnehme, ist zwar in neuerer Zeit die Prüfung sächsischer Geschirre durch die Königl. sächsische Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege in Dresden durchaus befriedigend ausgefallen. 1896 wurden 12 Geschirre aus Königsbrück, 1897 187 Geschirre aus 33 Töpfereien von Kamenz, Königsbrück, Bischofswerda, Neukirch, Elstra und Pulsnitz untersucht. Die zahlreichen (von Behörden entnommenen) Proben gaben kein Blei ab. Die meisten der verwendeten Glasuren erwiesen sich ebenfalls als bleifrei, nur wenige enthielten Bleispuren; es scheint also hier eine ganz andere Art der Glasirung üblich zu sein als in Bayern. Dagegen wurden 5 schlesische Geschirre als stark bleiabgebend erkannt.

In Hamburg wurden unter Dunbar's Leitung 1896 99 Töpfe untersucht, von denen 52 Blei abgaben. Dunbar berichtet darüber in seinem ersten Jahresbericht über die Thätigkeit des hygienischen Instituts in Hamburg bis 1896 kurz und leider ohne quantitative Angaben:

„Der gesammte Vorrath wurde polizeilich beschlagnahmt, nachdem Seitens der Medicinalbehörde die Töpfe für gesundheitsschädlich bei bestimmungsge-

mässem Gebrauch erklärt waren. Das Gericht sprach den Händler frei aus subjektiven Gründen und war demgemäss nach § 6 des Gesetzes vom 25. Juni 1887 gebunden, die Freigabe des Lagers anzuordnen. Die gesundheitsschädlichen Töpfe blieben weiterhin im Handel. Bei der von neuem aufgenommenen Verfolgung ergab sich, dass nicht alle Töpfe vorschriftswidrig beschaffen waren, sondern nur ein Theil derselben. So waren z. B. von einer Partie von 50 Töpfen 17 Töpfe gänzlich einwandsfrei. Die wiederum vorgenommene Beschlagnahme wurde auf Veranlassung der Staatsanwaltschaft aufgehoben. Es ergiebt sich also bei der Kontrole der Kochtöpfe dieselbe Schwierigkeit wie bei der Kontrole der Konserven."

Diese und ähnliche entmuthigende Erfahrungen haben Dunbar zu dem bitteren Urtheil veranlasst: „Die Zustände auf dem Gebiete des Verkehrs mit Nahrungsmitteln sind zur Zeit kaum wesentlich bessere als diejenigen, die vor dem Erlass des sogenannten Nahrungsmittelgesetzes herrschten, und auf Grund deren die Schaffung einer gesetzlichen Handhabe zur Bekämpfung der beobachteten Missbräuche als dringend erforderlich angesehen wurde" (s. diese Zeitschrift 1899. No. 4 u. 5).

Durch diese Befunde — die aus der Literatur leicht zu vermehren wären — erscheint festgestellt, dass in vielen Theilen Deutschlands heute noch Geschirre mit schlechten Bleiglasuren feilgeboten werden, welche nach den strengen deutschen Gesetzesbestimmungen absolut unzulässig sind. Die Bleiabgabe ist vielfach eine so grosse, dass unbestreitbar nicht selten Gelegenheit geboten ist, sich eine akute oder chronische Bleivergiftung durch Geschirre zuzuziehen. Ich habe bei meinem zusammenfassenden Referat über die hygienische Bedeutung der Metalle in Rostock auf der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege (Herbst 1901) einen Fall von akuter Bleivergiftung durch ein schlecht glasirtes Geschirr mitgetheilt, der bei der Seltenheit solcher Fälle in der Literatur hier kurz wiedergegeben sein soll, und dessen Kenntniss ich — nebst dem Topfe, der ihn hervorbrachte — Herrn Dr. Halenke in Speyer verdanke. In einem irdenen Topfe hatten 2 Frauen Heidelbeeren gekocht und sich aus dem erhaltenen Muss einen Heidelbeerkuchen bereitet. Die Frauen erkrankten bald nach dem Genuss der Speise an Erbrechen, Leibschneiden und Durchfall, die eine ziemlich schwer, die andere leichter. Die Untersuchung ergab, dass die gesammte Glasur sich aus dem benutzten Topfe, soweit die Heidelbeeren reichten, aufgelöst hatte; matt und bläulich grenzte sich die Oberfläche der tieferen Schichten des Topfes gegen die gelbe glänzende Glasur des oberen Theiles ab. Ein Stück des Heidelbeerkuchens enthielt etwa 160 mg Blei, jede der Frauen hatte etwa 4—600 mg Blei als äpfelsaures Blei aufgenommen, der Topf hatte ca. 1000 mg Blei auf einmal abgegeben. Ich behaupte nicht, dass solche Fälle häufig seien; häufiger, als wir wissen, sind sie jedenfalls.

Von chronischen Bleivergiftungen durch Geschirre ist mir nichts bekannt, doch ist es nach den ermittelten Zahlen durchaus denkbar, dass empfindliche Menschen sich durch fortgesetzten Gebrauch von schlecht glasirten Geschirren auch eine chronische Bleivergiftung zuziehen können. Das sind unhaltbare Zustände!

Was soll nun geschehen? Nach meiner Meinung ist die bisherige Gesetzes-

vorschrift einerseits zu streng, andererseits wird aber noch nicht genug Geschirr untersucht und offenbar zu mild gegen die Uebertreter des Gesetzes vorgegangen.

Ich glaube nicht, dass es eine glückliche Fassung ist, zu verlangen, dass eine Glasur gar kein Blei abgeben darf. Ich würde glauben, dass man weiter käme, wenn man

1. nicht zu streng in der Forderung wäre und Geschirre nur beanstandete, wenn sie pro Liter etwa mehr als 3--5 mg Blei abgeben[1]),

2. aber gleichzeitig rücksichtslos jedesmal ganze Geschirrsendungen, den Inhalt ganzer Geschirrlager und Marktbuden konfiscirte und vernichtete, wenn eine Anzahl von Stichproben (z. B. mehr als 20 pCt.) mehr wie 3—5 mg Blei pro Liter abgegeben haben. Bei wiederholter Uebertretung hätte zur Konfiskation empfindliche Geldstrafe, bei grober, wiederholter Uebertretung Gefängnissstrafe zu treten.

Auch bei Gestattung einer gewissen Minimalbleiabgabe wird vollkommen den Forderungen der Hygiene Rechnung getragen, dabei aber gleichzeitig erreicht, dass die Gesetzesvorschriften nicht wegen ihrer zu grossen Härte nur auf dem Papier stehen bleiben. Ausserdem wird namentlich dem besseren und strebsameren Theile der Klein- und Hausindustrie die Möglichkeit, fortzuexistiren, gesichert.

Häufige Untersuchungen, Verwarnungen, Zerstörung der schlechten Waaren und im Nothfall scharfe Strafen werden bald den heute vielfach noch ganz unwürdigen Zustand des deutschen Geschirrmarktes bessern. Die Geschwindigkeit, mit der auf energische Untersuchung und Bestrafung hin die Salicylsäure vor zwei Jahrzehnten aus dem bayerischen Biere verschwunden ist, ist noch in unser Aller lebhaftem Andenken.

In der Diskussion zu seinem Vortrag (F. B. 1894. S. 98) berichtet Stockmeier allerdings, dass einem Töpfer, der in Nürnberg Waaren feilbot, mehrmals bis zu 3000 Stück Töpferwaaren zerschlagen worden seien, ohne dass er sich trotz mehrfacher Belehrung gebessert habe.

Für solche sicher ausserordentlich seltene hartnäckige Uebelthäter wären strenge Strafen am Platze, zu denen ja das Gesetz wohl Handhaben bietet. Es ist die Handlungsweise eines solchen Mannes als geradezu gemeingefährlich zu bezeichnen, und man wird ihn beschuldigen dürfen, „wissentlich Gegenstände zu verkaufen, die geeignet sind, bei ihrem bestimmungsgemässen Gebrauch die menschliche Gesundheit zu beschädigen". Hierauf steht aber nach § 12 des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879 über den Verkehr mit Nahrungsmitteln u. s. f. Gefängnissstrafe.

Der gegenwärtige Zustand der Emailgeschirre auf dem deutschen Markt verursacht keine hygienischen Bedenken; Aufmerksamkeit auf Geschirre, die Antimon an Essig abgeben und scharfes Vorgehen gegen solche Fabrikate ist am Platz[2]).

1) Vom hygienischen Standpunkt könnte man sogar mit 10 mg als Grenzwerth (wie ich ursprünglich vorschlug) zufrieden sein, wenn nur energisch die höheren Werthe unterdrückt würden.

2) Anm. bei der Korrektur. Inzwischen hat mir die Probe eines neuen eleganten Emailgeschirrs vorgelegen, das bei der ersten Auskochung 10 mg Blei pro Liter abgab.

(Aus dem Hygiene-Institut der Kgl. Universität Padua unter Leitung des Prof. A. Serafini.)

Ueber die Grenze der praktischen Wirksamkeit der Desinfektion der Räume und über zwei besondere Apparate zu ihrer Ausführung.

Experimental-Untersuchungen.

Von

Dr. C. Tonzig,
Assistenten am Institut.

Es ist bekannt, dass eine der Desinfektionsmethoden der Wände der bewohnten Räume die Verstäubung desinficirender Flüssigkeiten auf dieselben mittels besonderer Apparate ist. Diese Methode wird besonders in Italien, Frankreich, Ungarn angewandt, weniger in Deutschland.

In der Voraussetzung, dass die bislang in dieser Weise gebrauchten flüssigen Desinfektionsmittel eine praktisch wirksame Aktion entfalten, wenn sie auf die Wände in der Weise vertheilt werden, dass sie nicht nur die ganze Oberfläche vollkommen bedecken, sondern auch in die Spalten und Winkel eindringen, wo das Infektionsmaterial angehäuft sein kann, habe ich geglaubt, an das Studium zweier Apparate für die Desinfektion der Räume mittels der Verstäubung von Flüssigkeiten gehen zu müssen, welche in hiesiger Stadt hergestellt sind und seit einiger Zeit grössere Verbreitung gefunden haben. Es sind dies: die De Franceschi'sche Spritze und diejenige, die Dr. Borgonzoli mit passender Modifikation aus der zur Bespritzung der Weinreben dienenden Spritze Candeo's entwickelt hat.

Wenn man zu den Verstäubungsapparaten der desinficirenden Lösungen zu greifen hat, muss man sich nicht nur den eigentlichen Zweck, der erreicht werden soll, vor Augen halten, denjenigen nämlich einer wirksamen Desinfektion, sondern es darf auch nicht vergessen werden, dass die Apparate einige unentbehrliche Eigenschaften besitzen müssen, welche die Praxis der Desinfektion direkt betreffen: die Kosten, welche ihre Ausführung erheischt, und die Unschädlichkeit für den zu desinficirenden Raum.

Die Apparate müssen daher in sich die folgenden Eigenschaften vereinigen:

1. Müssen sie vollständig und mit der geringstmöglichen Menge an Flüssigkeit die zu desinficirende Oberfläche benässen, die Desinfektionslösung in zahllose winzige Tröpfchen vertheilend, welche, indem sie auf die Oberfläche fallen, sich untereinander derart berühren, dass keine trockenen Zwischenräume verbleiben, und gleichzeitig dürfen sie nicht zuviel Flüssigkeit an einzelnen Punkten anhäufen, wodurch in Fällen des Vorhandenseins von Teppichen oder empfindlichen Farben Flecke hervorgebracht werden könnten.

2. Müssen sie leicht zu handhaben und zu transportiren sein, sodass jeder Raum und jeder einzelne Theil desselben erreicht und desinficirt werden kann.

3. Dürfen sie von den im gewöhnlichen Gebrauch befindlichen Flüssigkeiten nicht angegriffen werden, und folgerichtig dürfen auch sie ihrerseits in diesen keine Veränderungen hervorrufen.



4. Müssen sie in allen ihren Bestandtheilen kräftig sein und dürfen dennoch gleichzeitig nicht allzu viel Gesammtgewicht haben, sodass sie ohne viele Umstände von einer einzigen Person gehandhabt und transportirt werden können.

5. Ist es nöthig, dass der Apparat nicht zuviel koste und dass er im Falle von Beschädigung leicht reparirbar sei.

Die bisher im Gebrauch befindlichen Apparate entsprechen nicht alle vollständig diesem Zwecke. Der Apparat De Franceschi's, der zum ersten Male von Dr. Randi in einer Note über die vom Hygieneamt der Stadtverwaltung Padua in Gebrauch genommenen Apparate für die öffentliche Desinfektion beschrieben wurde, basirt auf dem Princip der kleinen Feuerspritzen.

Er besteht (Fig. 1) aus einem, in Eisen gehüllten cylindrischen Recipienten von grosser Widerstandskraft, der bei dem inneren Druck von 6 Atmosphären geprüft ist und die Kapacität von 14 Litern besitzt. Er hat einen hemisphärischen Deckel, der sich mittels einer Reihe von Schrauben in Würfelform hermetisch schliesst, was im Bedarfsfalle seine Oeffnung und die Besichtigung des inneren Theiles des Apparates erleichtert. Im Centrum des Deckels befindet sich ein Loch, das sich vermittelst eines Schraubenstöpsels mit Handgriff öffnen oder schliessen lässt.

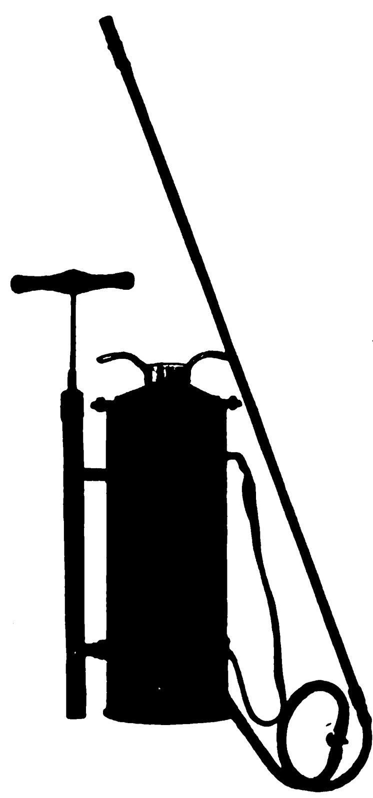


Fig. 1.

In dem, wie ich sagte, bei 6 Atmosphären Druck nach Eingiessung von 9-10 Litern desinficirender Lösung erprobten Recipienten ist es nothwendig, eine gewisse Menge Luft zusammenzupressen, welche durch ihren Druck das Herausschleudern der Flüssigkeit bewirkt. Zu diesem Behufe befindet sich seitwärts am Behälter eine kleine Pumpe mit Pumpenstock, welche, da sie äusserlich angebracht ist, vom Behälter selbst nicht abhängt. Hierin liegt der Grundunterschied zwischen dem De Franceschi'schen Apparate und einem anderen ähnlichen, demjenigen von Gatteschi, der, da er die Druckpumpe in die desinficirende Flüssigkeit eingetaucht hat, leicht beschädigt werden kann, und wenn dies der Fall ist, wegen der Schwierigkeit des Auseinandernehmens eine sofortige Reparatur unmöglich macht. Die Druckpumpe des De Franceschi'schen Apparates ist einfach genug. Ihr Messingkörper ist von der gleichen Höhe wie der Behälter; der Pumpenstock hat eine leere und gegen oben offene Röhre, damit die Luft in die Pumpe einzutreten vermag, während eine an dem unteren Ende derselben angebrachte Gummiklappe deren Austritt verhindert.

Und auch die Klappe, welche die Verbindung zwischen der Pumpe und dem Recipienten abschliesst, ist sehr einfach, da sie von einem mittels einer Feder gegen einen Gummiring gepressten Gummikügelchen gebildet wird.

Der Verfertiger schreibt vor, dem Pumpenstock 80 Stösse zu geben, um im Innern des Recipienten den nöthigen Luftdruck zur Heraustreibung des flüssigen Inhaltes zu erzielen.

In der Nähe des Bodens des Recipienten ist ein Metallrohr angebracht, mit dem sich ein Gummirohr vereinigt, das einen Meter lang ist und etwa in der Mitte durch einen Ebenholzhahn getheilt wird. Auf den Gummischlauch setzt man ein oder zwei Karolinenrohre, welche die verschiedenen Spritzen tragen. Das Ebenholzhähnchen, das sich längs des Gummischlauchs befindet, dient zur Oeffnung des Apparates, indem es den Recipienten mit den Spritzen in Verbindung setzt, oder zur Verhinderung dieser Verbindung im Falle, dass sich die Aufhebung der Operation nöthig macht.

Zwei am Cylinder befestigte Riemen sind zum Transport desselben gleich einem Tornister bestimmt.

Der leere Apparat wiegt 10 kg, der zur Operation fertige, mit flüssigem Inhalt, 20 kg. Das die Spritze tragende Rohr lässt sich verdoppeln, indem man ein anderes von gleicher Länge anfügt, wodurch eine Gesammtlänge von 3 m erzielt wird.

Der andere Apparat, den ich studirte, ist derjenige von Borgonzoli-Candeo, der von einem ganz anderen Typus als der erstere ist, da er in Ermangelung eines anhängenden Recipienten zur Verstäubung einer in beliebigem Gefässe befindlichen Flüssigkeit dient.

So würde man, wenn die Desinfektion eines kleinen Raumes oder eines kleinen Stückes Oberfläche nöthig ist, den De Franceschi'schen Apparat mit wenig Vortheil in Gebrauch nehmen, und das Gleiche trifft für die anderen in Gebrauch befindlichen Apparate zu, da sich bei ihnen ein Verlorengehen von Flüssigkeit ergiebt, während man mit dem Borgonzoli'schen Apparat auch eine ganz geringe Menge an Desinfektionsflüssigkeit verbrauchen kann.

Der Borgonzoli-Candeo'sche Apparat ist, wie die Figur 2 zeigt, eine kleine Pumpe mit Pumpenstock. Dieser ist von 2 S-Hebeln, die an 2 Seitenarmen befestigt sind, in Bewegung gesetzt und dieselben werden mit den beiden Armen wie die Arme einer Gartenscheere gehandhabt.

Die durch den Pumpenstock aufgesaugte Flüssigkeit dringt in die Spritze mittels eines Gummirohres ein, das einem mittels Schrauben seitlich am Körper befestigten Rohr aufgesetzt ist, und kommt an dem Ende des Körpers selbst, dort, wo die Spritzen befestigt sind, heraus. Die Herausspritzung der Flüssigkeit wird von einer gewissen Menge Luft beständig unterhalten, welche bei den ersten Stössen des Pumpenstockes in einer Kammer von abgestumpftem Konus eingeschlossen bleibt, die die Verlängerung des Spritzenkörpers bildet. Die hier eingeschlossene Luft, die sich bei den Rückstössen des Pumpenstockes ausdehnt, bewirkt es, dass sich die Pression des Hinausspritzens nahezu beständig erhalte.

Die Klappen der Pumpe sind vom Pumpenstock unabhängig; eine derselben befindet sich am Eingang des Rohres, seitlich zum Körper, die andere dort, wo sich der Körper zur Kompressionskammer fortsetzt. Sie sind sehr einfach und bestehen aus je einem freien Gummikügelchen im Grunde einer konischen Höhlung. Sie sind deshalb völlig zerlegbar und können in jedem Augenblick vollständig besichtigt werden.

Der Pumpenkörper, die Spritzen, der Pumpenstock und alle Theile des Apparates mit Ausnahme der Hebel des Pumpenstockes sind aus Ebenholz und sind untereinander mittels Schrauben aus der gleichen Substanz verbunden. Die Form der Pumpe und ihre Einfachheit wiegen den Nachtheil der in Folge der Art des Konstruktionsmateriales geringeren Stabilität wieder auf.

Der Apparat verlangt einen besonderen Recipienten für die zu gebrauchende Flüssigkeit. Man kann einen beliebigen Recipienten in Gebrauch ziehen, z. B. die Flasche, wie sie vom Apotheker gesandt wird, oder ein geeignetes Gefäss, das sich wie der weiter oben beschriebene Apparat gleich einem Tornister aufladen lässt, das aber zum Unterschied von diesem Apparat, da es keinerlei inneren Druck auszuhalten hat, sehr leicht sein kann.

Es ist nothwendig, klarzustellen, dass eben dieses Fehlen eines ständigen festen Recipienten in einigen Fällen von wahrhaft praktischem Nutzen sein kann. So z. B., wenn sich ein Chirurg oder Arzt an einen Ort begeben muss, wo vor der Operation die schnelle Desinfektion eines kleinen Raumes von Nöthen ist; die Genannten können dann diesen Apparat mit sich führen, der in einem Kästchen eingeschlossen ist, welches kaum die Grösse der Geräthetasche einer Hebamme hat. Am Orte vervollständigt ihn dann ein beliebiger Recipient.

Eine erste Reihe von Experimenten wurde von mir zu dem Zwecke ausgeführt, die Art und die Leichtigkeit der Handhabung der beiden Apparate zu studiren.

Die Handhabung des De Franceschi'schen Apparates ist leicht. Nach Einfüllung der Flüssigkeit und nachdem der Deckel mit der Schraube hermetisch geschlossen und die nöthigen Stösse dem Pumpenstock gegeben sind, kann sich Jedermann allein den Apparat auf die Schultern laden und dann, nach Oeffnung des Hähnchens, den Strahl nach Belieben hinrichten, wo er ihn hinzurichten wünscht. Dieselbe Leichtigkeit ergiebt sich bei der Desinfektion der niederen und bei derjenigen der höheren Theile der Wände, und ebenso leicht lässt sich der Strahl auf die Decke richten.

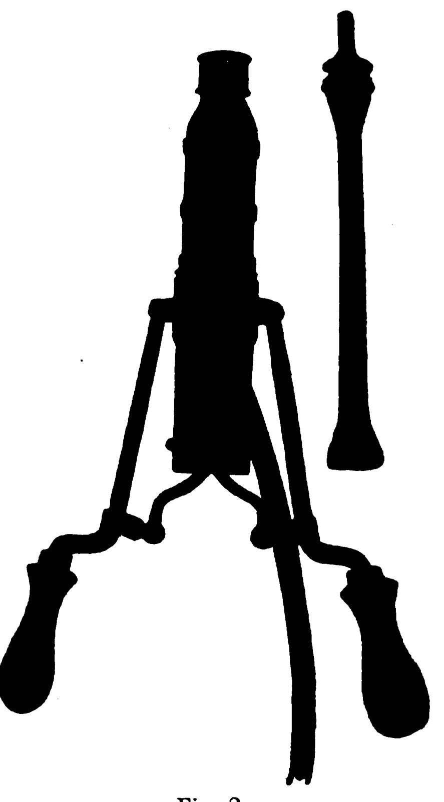


Fig. 2.

Allerdings ist zu bemerken, dass die Widerstandsfähigkeit des Apparates, der einen beträchtlichen inneren Druck aushalten muss, nothwendiger Weise ein gewisses Gewicht desselben bedingt, das, wenn die desinficirende Lösung darin enthalten, auf ca. 20 kg ansteigt. Solches Gewicht nimmt mit der Abnahme der eingefüllten Flüssigkeitsmenge ab, d. h. mit dem Andauern der Ingebrauchnahme des Apparates für eine Desinfektion, derart, dass sich diese Verminderung in der gleichen Zeit mit der Ermüdung des Operirenden vollzieht und also einen relativen Ausgleich bildet.

Der Druck im Innern des Apparates ist derartig, dass er zu Beginn der Operation einen säulenförmigen Strahl von 12 m ergiebt; aber wie be-

greiflich vermindert sich dieser mit dem Nachlassen des Druckes derart, dass er, bei der Mitte der Operation angelangt, auf 6,50 m reducirt ist. Also ist es, da dieselbe Thatsache der Verminderung des inneren Druckes sich auch bei Ingebrauchnahme des verstäubenden Strahles vollzieht, nothwendig, in einem gewissen Moment die Pumpe durch neue Stösse des Pumpenstockes wiederum mit Luft zu versehen.

Um vom Pumpenstock die höchste Wirkung zu erzielen bei geringstem Kräfteverlust, ist es nothwendig, ihn mit ansteigender Kraft niederzudrücken, und wenn man dies thut, hört man am Ende des Pumpenstocklaufes die Luft gurgelnd in den Recipienten eindringen und ein charakteristisches Geräusch hervorbringen.

Abweichend davon ist die Handhabung des Borgonzoli-Candeoschen Apparates, der, während er keine Ermüdung in den Aufrichtungsmuskeln des Rumpfes hervorbringt, wie derjenige von De Franceschi, eine beständige Arbeit der Hebe- und Anziehungsmuskeln der Arme erheischt, sodass diese bald ermüden.

Die ersten Stösse, die man dem Pumpenstock giebt, lassen die Flüssigkeit vom Recipienten, in den das seitliche Gummirohr eingetaucht wird, in die Pumpe steigen, und in der Folge unterbricht sich, wenn die Pumpe gut gehandhabt wird, der Strahl niemals während der Operation.

Um den grösstmöglichen Effekt mit der geringsten Arbeitsleistung zu erhalten, ist es nöthig, den Pumpenstock und also seine Hebel ein kleines Stück Weges durchlaufen zu lassen, derart, dass sich die Handgriffe nicht mehr als 4 oder 5 cm jeder bewegen. So gehandhabt, verursacht die Pumpe dem an ihre Handhabung Gewöhnten nicht viel Ermüdung.

Ich habe das probirt, indem ich 9 Liter Flüssigkeit mit zwei verschiedenen Apparaten und zu verschiedenen Zeiten von 2 Dienern des Institutes verstäuben liess. Alle beide hatten noch niemals weder den einen noch den anderen Apparat in Gebrauch genommen und versicherten, dass, während sie beim Apparat De Franceschi's am Ende der Operation nur ein wenig Müdigkeit in den Muskeln, welche den Rumpf und die Schultern aufrecht erhalten, verspürten, sie mit dem Borgonzoli'schen hingegen schon gegen die Mitte der Operation Müdigkeit in den Armen, namentlich in den Hebe- und Anziehungsmuskeln fühlten, zumal dann, wenn die Desinfektion an höher gelegenen Theilen der Wände vorgenommen wurde. In Wirklichkeit wiegt der Borgonzoli'sche Apparat insgesammt 1,350 kg und voll Flüssigkeit, wie im Momente des Gebrauches 1,500 kg, und deshalb kann, wenn man die Bewegung der Arme soviel als möglich zu beschränken sucht, was sich durch Uebung leicht ermöglicht, das auszuhaltende Gewicht an sich nicht viel Ermüdung hervorbringen.

Erschwert ist mit diesem Apparat die Desinfektion der niederen und höchsten Theile der Räume: die erstere, weil die Klappen nur gut arbeiten, wenn die Ausflussöffnung sich höher als die Handgriffe befindet, und also der Desinficirende eine unbequeme Stellung einnehmen muss; die zweite, weil, da der Apparat im Ganzen 50 cm lang ist und mit der Zwischenschiebung eines Ebenholzrohres (die Verlängerungsstange, die man in unserer Figur erblickt) zwischen ihm und der Spritze 75 cm misst, so sehr auch der

Desinficirende seine Arme ausdehne, er doch nicht dahin kommt, eine Wand von mehr als $3^1/_2$ oder 4 m Höhe zu baden, ohne auf eine Stütze zu steigen.

Die Pumpe bringt einen säulenförmigen Strahl von 8,50 m Länge hervor, der sich während der ganzen Dauer der Operation konstant erhält.

Bei der Handhabung dieses Apparates darf man die Zerbrechlichkeit des ihn zusammensetzenden Materials nicht ausser Acht lassen; beim fertig zusammengesetzten Apparat macht sich dieselbe allerdings weniger bemerkbar. Das hängt, wie ich schon weiter oben sagte, von der Form ab, die mehr gedrungen ist, zum Unterschiede derjenigen anderer ähnlicher Apparate in Ebenholz, welche um ihrer der längeren Form zu verdankenden Zerbrechlichkeit willen bald ausser Gebrauch kamen.

Wenig vortheilhaft bei der Handhabung dieser Pumpe ist der Umstand, während der Operation den die Lösung enthaltenden Recipienten hin- und hertragen zu müssen, um ihn dem Orte, wo er gebraucht wird, zu nähern.

Die zweite Reihe Experimente, die ich anstellte, hatte den Zweck, zu studiren, ob die von den beiden verschiedenen Apparaten verstäubten Flüssigkeiten in homogener Weise auf die zu desinficirenden Oberflächen vertheilt würden. Dieses Studium wurde vergleichsweise gemacht, um ein sicheres Kriterium für das endgiltige Urtheil zu haben.

Ich liess eine weisse Leinwand vom Umfange von 2 × 4 m auf einen vertikal gehaltenen Webstuhl aufspannen, richtete auf die Hälfte der Oberfläche derselben den Strahl des einen der Apparate und auf die andere Hälfte den Strahl des anderen, wobei ich immer die gleiche Flüssigkeit benutzte, die aus einer Fuchsinlösung in solcher Koncentration bestand, dass sie einen deutlichen Eindruck auf der Leinwand zurückliess.

Langsam die Oberfläche in horizontalen Linien passirend und zwar derart, dass eine Durchgangszone kaum die nächste berührte, konnte ich den Eindruck der Art, wie die verschiedenen flüssigen Tröpfchen auf die Leinwand zu fallen kamen, empfangen.

Die vom De Franceschi'schen Apparate hervorgebrachten Tröpfchen sind dicker und fallen häufchenweise nieder, hier und da einen freien Streifen lassend. Kleiner und in regelmässigerer Weise vertheilt sind die vom Apparat Borgonzoli's hervorgebrachten; der Strahl von diesem bringt einen intensiveren Farbeneindruck als derjenige von De Franceschi hervor.

Auf jeden Fall gelang es mir, soviel Mühe ich mir auch gab, nicht, mit einem einzigen Vorübergang je die ganze Oberfläche zu bedecken; um dies zu erzielen, musste ich zu zwei aufeinander folgenden Vorübergängen greifen.

Bei Gebrauch des De Franceschi'schen Apparates mit einer sehr engen Ausstrahlungsöffnung und des Borgonzoli'schen mit der gewöhnlichen Spritze und indem ich die Oberfläche zuerst in horizontaler und dann in vertikaler Richtung in Parallelen passirte, vermochte ich zu erzielen, dass die Leinwand vollständig mit färbender Flüssigkeit bedeckt wurde.

Aber die Desinfektoren gebrauchen keine gefärbte Flüssigkeit, die dazu dienen kann, die Hand in der Weise zu leiten, dass die Schnelligkeit des Vorüberganges in jenen Punkten, wo die Leinwand ohne Färbung bleibt, verlangsamt werde.

Aus dieser Erwägung habe ich in der Folge der Experimente eine Flüssigkeit gebraucht, welche im Momente des Gebrauches nicht gefärbt war, aber durch Wir-



kung des Lichtes färbend wurde. Zu diesem Behufe machte ich wiederholte Versuche, indem ich eine Lösung von Silbernitrat zu 3 pCt. in destillirtem Wasser auf eine von mehreren, auf einem Webstuhl befestigten Blättern weissen Papieres gebildete Oberfläche verstäubte und von einem der geübten Desinfektoren der Gemeinde von Padua verstäuben liess. Die Blätter wurden nach ihrer Benetzung dem Lichte ausgesetzt. In dieser Weise hatte ich für verschiedene aufeinander folgende Proben den Eindruck der Art, mit der sich in der Praxis die Verstäubung einer Flüssigkeit auf inficirten Oberflächen vollzieht.

In allen Proben konnte ich feststellen, dass, während fast die ganze Oberfläche bei zweimaligem Vorübergang vollständig bedeckt wird, hier und da kleine Zonen verbleiben, wo die Flüssigkeit nicht völlig vertheilt wird; in diesen beobachtet man zahlreiche kleine Gebiete, wo die Oberfläche unbedeckt geblieben ist.

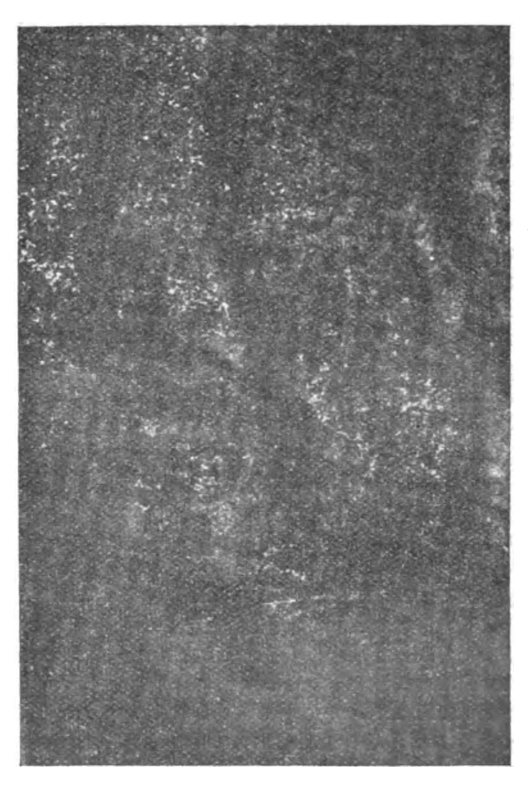


Fig. 3.

Die Figur 3, welche die Photographie eines vierten Theiles etwa von diesen Gebieten in natürlicher Grösse darstellt, zeigt klar mein Gesagtes. In ihr stellt die etwa $^1/_3$ der Figur umgreifende obere Zone jenen Theil der Oberfläche dar, der, nach dem Einflusse der Sonnenstrahlen, gleichmässig dunkel geworden ist, wie fast die ganze Oberfläche des Papiers, auf der die Silbernitratlösung verstäubt wurde; die untere Zone stellt hingegen einen Theil jenes Gebietes dar, wo die Lösung trockene Punkte gelassen hat, die von zahlreich anzutreffenden weissen Fleckchen dargestellt werden.

Bei jeder auf einer Papieroberfläche von 4 qm angestellten Probe habe ich gesehen, dass sich durch die Wirkung des Lichtes solche Zonen in der Anzahl von 2 oder 3 bildeten. Wenn man bei einer so geringen Ausdehnung derlei Zonen hatte, in denen die Oberfläche mit der Flüssigkeit nicht in Berührung kam, ist es erlaubt, abzuleiten, dass es bei ausgedehnteren Desinfektionen, wie diejenige grosser Säle und anderer weiter Räume mit den bislang gebrauchten Methoden der Handhabung noch schwieriger sein wird, den gewollten Zweck zu erreichen.

Ich kann die Bildung solcher Gebiete nicht Mängeln der von mir studirten Apparate zuschreiben, da diese Apparate und alle anderen im Gebrauch befindlichen völlig ihren Zweck erreichen könnten, wenn der Desinficirende zu sehen vermöchte, wie die Vertheilung der Flüssigkeit vor sich geht, sondern eher der Schwierigkeit, die Handhabung in der Art und Weise zu reguliren, dass jeder Theil der Oberfläche passirt wird. Die einfache Verdunkelung der Wand, hervorgebracht von der Durchtränkung mit

der Flüssigkeit im Falle einer mit Kalk getünchten oder mit Tapetenpapier bedeckten Mauer, oder die Zunahme des Glänzens bei dem Niederschlagen der Flüssigkeit auf einer lackirten Oberfläche können nicht zur Führung genügen, und somit lässt derjenige, der desinficirt, immer einige Punkte unbedeckt.

Die Säulenstrahlen dienen nicht zu den gewöhnlichen Desinfektionen und daher wurden sie unter diesem Gesichtspunkte nicht von mir studirt.

Der fächerförmige Strahl, der dem Borgonzoli'schen Apparate beigegeben ist, kann zuweilen nützlich sein, wenn man Interesse hat, die Desinfektionsflüssigkeit in irgend welche Spalten oder in einen wenig zugängigen Winkel gelangen zu lassen, aber im Allgemeinen ist sein Gebrauch nicht rathsam.

Ich habe die Thatsache, dass nicht die ganze Oberfläche der Mauer mit der desinficirenden Flüssigkeit in Berührung kommt, beweisen wollen, weshalb ich eine dritte Experimentreihe ausführte, die mich zu überzeugen hatte, ob unter den bislang gebrauchten Apparaten und Methoden eine auf eine Oberfläche verstäubte Flüssigkeit ihre desinficirende Wirkung auf allen Punkten dieser Oberfläche derart ausübe, dass sie die auf dieser Oberfläche befindlichen Keime vollständig zerstöre.

Zu diesem Behufe gebrauchte ich einen Mikroorganismus, der der Eigenschaft, sehr widerstandsfähig gegen äussere Agentien zu sein und sich leicht auf den zu unserer Verfügung befindlichen Nährböden zu entwickeln, die andere Eigenschaft beigesellt, sich leicht zu verrathen, wenn man ihn sucht, und verhältnissmässig selten auf der Oberfläche der Mauern unserer Räume zu erscheinen. Es war dieses der Micr. prodigiosus. Von diesem machte ich zahlreiche Kulturen auf der Oberfläche von Erdäpfeln und schräg erstarrtem Agar, Kulturen, die nach völliger Entwickelung dazu dienten, um von ihrem Rasen eine dicke Emulsion in gewöhnlichem Wasser zu bilden. Dann vertheilte ich auf verschiedene Theile der Maueroberfläche im Treppenhause des Hygiene-Institutes, ohne diese vorher irgendwie vorbereitet zu haben, mit demselben Borgonzoli'schen Verstäubungsapparat die Emulsion des Mikroorganismus mit wiederholtem Vorübergehen, um sicher zu sein, dass sie gleichmässig auf der ganzen zum Experiment ausgewählten Oberfläche zur Vertheilung gelangte. Bei derartiger Vertheilung erhielt sich der Bac. prodigiosus durch 5 Tage nacheinander entwickelungsfähig, da ich aus dem während derselben täglich von der künstlich befeuchteten Oberfläche gesammelten Staube die Entwickelung des Bac. prodigiosus erzielte, während ich sie niemals erzielte, wenn ich den Staub von den anderen Theilen der Oberfläche der gleichen Mauer sammelte. Während dieser Versuche hielt ich den Fussboden auf den Treppen und Gängen mit einer Sublimatlösung in feuchtem Zustande: das Sammeln des Staubes wurde von mir vorgenommen, indem ich die Oberfläche der Mauer mittels eines in der Hitze sterilisirten Messerchens leicht abkratzte. Das gesammelte Material wurde dann entweder auf die Oberfläche der Erdäpfel oder das Agar oder die Gelatine, die auf Platten ausgebreitet waren, verstreut oder in steriles Wasser gebracht, von dem ich isolirende Kulturen machte.

Es ist eigentlich nicht nöthig, zu bemerken, dass für den von mir angestrebten Zweck, denjenigen nämlich, zu erfahren, ob die gesammte Wand von der desinficirenden Flüssigkeit bedeckt werde oder ob ein Theil derselben unbedeckt blieb, durchaus keine Nothwendigkeit vorlag, noch weiter zu einem pathogenen Mikroorganismus zu greifen.

Nach diesem ersten Kontrolversuch, der mir zur Erkenntniss diente, wie stark die Widerstandskraft des Micr. prodigiosus auf der von mir gewählten Maueroberfläche, wo er sich unter bestimmten Licht- und Trockenheitsverhältnissen befand, sei, und

der andererseits zeigte, ob derselbe Mikroorganismus sich zufällig auf derselben Oberfläche in anderen Punkten vorfinden könne, nahm ich andere Proben vor.

Nachdem ich wie gewöhnlich die Emulsion des Micr. prodigiosus vertheilt hatte und ein halbes Stündchen hatte verstreichen lassen, um zu erreichen, dass das Wasser dieser Emulsion theilweise von der Mauer absorbirt und zu einem kleinen Theil verdampft werde, sammelte ich mit der oben beschriebenen Methode den Staub, den ich dann zur Entwickelung ansetzte.

Sogleich darauf schritt ich in zwei verschiedenen Gebieten, wo ich die Bakterienaufschwemmung vertheilt hatte, zur Desinfektion mit den beiden verschiedenen Apparaten und mit der sauren Sublimatlösung, die man gewöhnlich für die Desinfektion verwendet (Aetzsublimat zu 3 pM. und HCl zu 5 pM.). Die Art, mit dem Strahl auf der Oberfläche zu passiren, war diejenige, die bei den gewöhnlichen Desinfektionen gehandhabt wird, d. h. wobei man die Spritze in etwa 50 cm Entfernung hält und zuerst horizontale Parallellinien von unten nach oben und dann gleichfalls parallele, aber vertikale Linien beschreibt, und Sorge trägt, dass sie sich untereinander berühren.

Nach Verstreichen eines Zeitraumes, der in drei von mir vorgenommenen Versuchen bezw. $^1/_2$, 1 und 2 Stunden betrug, ging ich an das Sammeln des Staubes der Oberfläche in der gleichen Weise, wie ich sie vor der Desinfektion angewendet hatte. In diesem Falle wurde das Material längs vertikalen Linien, die von oben nach unten die ganze inficirte und dann desinficirte Oberfläche durchzogen, gesammelt und in 10 ccm sterilisirten Wassers, das in grossen sterilen Eprouvetten enthalten war, fallen gelassen. Der genügend dicken Emulsion, die sich daraus ergab, fügte ich dann 2 Tropfen Schwefelammoniumlösung bei, um den Niederschlag des Sublimats in der Form von inaktivem Sulfid zu erzielen, und dann bestrich ich mit ihr reichlich die Oberfläche der Erdäpfel, des Agar und der Gelatine, und brachte sie auch in Bouillon; die Kulturen in Erdäpfeln, Agar und Bouillon wurden in den Thermostaten bei 37° gestellt und diejenigen in Gelatine bei 22°, wo sie 8 Tage verblieben und dann dem Lichte ausgesetzt wurden, wo man sie 15—20 Tage hielt.

In diesen 3 Proben habe ich in 2 Erdäpfelkulturen die Entwickelung des Micr. prodigiosus erhalten.

Zum Zweck weiterer Kontrole der mit den 2 vorausgegangenen Proben erhaltenen Resultate wollte ich einen dritten Versuch vornehmen, der sich den natürlichen Bedingungen mehr näherte. Da ich kein Zimmer, in dem ein an Infektionskrankheit Erkrankter gewohnt hätte, zu meiner Verfügung fand, wählte ich einen Raum, der durch seine Lage und durch den Gebrauch, zu dem er bestimmt ist, nicht nur leicht von vielen Mikroorganismen verunreinigt zu werden vermag, sondern auch einer wirksamen Aktion der Lichtstrahlen entzogen ist. Es handelte sich um ein ebenerdiges, zu Badezwecken bestimmtes Zimmer. Die Wände desselben waren mit lichtgelbem blumigen Tapetenpapier bedeckt.

Indem ich mit grosser Vorsicht die Oberfläche des Papiers mittels des sterilen Messerchens abkratzte, sammelte ich und schüttete in 5 ccm sterilisirten Wassers das auf dessen Oberfläche befindliche Staubpulver. Mit dem diesen Staub enthaltenden Wasser bereitete ich nach sorglichem Schütteln die Gelatineplatten. Das Sammeln des Materiales wurde von mir an zwei verschiedenen Stellen der Maueroberfläche vorgenommen; an einer, die vom Lichte eines kleinen Hofes, auf den die Fenster des Zimmers führen, beleuchtet war, während die andere unterhalb und seitwärts der Fenster blieb, sodass sie nur dürftig beleuchtet wurde.



Dann schritt ich zu einer Desinfektion der beiden geprüften Wände, mit dem gewöhnlichen Manöver zuerst in horizontalen und dann in vertikalen Linien passirend, wobei ich suchte, derart zu verfahren, dass sich die Eindrücke der Befeuchtung, die bei jedem Vorübergang auf dem Papier verblieben, untereinander berührten. Darauf liess ich eine ausgiebige Waschung des Fussbodens des Zimmers mit derselben desinficirenden Lösung folgen und bis zu meiner Rückkehr verhinderte ich das Eintreten anderer Personen, um mich zu versichern, dass sich keine Keime erhöben, die sich nach der Desinfektion auf den Wänden niederliessen. Das Papier blieb durch ca. 12 Stunden in der Weise feucht, dass es mir vor Ablauf dieser Zeit unmöglich war, den Staub der Oberfläche zu sammeln.

Bei völliger Trocknung bot das Papier hinsichtlich der Farbe keinerlei Alterationen dar. Dann nahm ich das Sammeln des Materiales vor, das sich an der Oberfläche befand, indem ich mit einer gewissen Anzahl sterilisirter Seidenfäden, die mit einer sterilisirten Pincette wie ein Pinsel gehalten wurden, über dieselbe hinwegstrich. Die Fäden wurden darauf in steriles Wasser gethan, aus dem sich das Sublimat mittels Hinzufügung der Lösung von Schwefelammonium niederschlagen liess. Von diesem Wasser wurden schliesslich auch Uebertragungen in Bouillon und isolirende Kulturen in Schälchen vorgenommen. Das Sammeln des Materiales nach der Desinfektion wurde dreimal nacheinander gemacht.

In den mit vor der Desinfektion gesammeltem Material bestreuten Schälchen erfolgte ausgiebige Entwickelung gewöhnlicher Schimmelpilze, des Penicillium glaucum vor allen Dingen, und einiger Kolonien von Bac. fluorescens liquefaciens.

In den nach dem Sammeln besäten Schälchen beobachtete ich die Entwickelung von sehr wenigen Schimmelpilzen, aber kein Schälchen blieb steril.

Auch dieser Versuch stimmt also vollständig mit den anderen im Schlusse überein, dass die desinficirende Flüssigkeit die zu desinficirende Oberfläche nicht völlig bedeckt und nicht benässte Gebiete lässt, wo die Keime nach der Desinfektion andauern. Was auch immer für eine Widerstandskraft den Sporen der Schimmelpilze eigen ist, so muss ich doch hier nochmals klarstellen, dass ich das Sammeln der Flüssigkeit 12 Stunden nach der Desinfektion vornahm und dass diese Zeit genügt, um mit der von mir angewendeten Lösung jedweden Keim abzutödten.

Aus den gemachten Experimenten habe ich Grund zu folgenden Schlüssen:

1. Dass die von mir studirten Apparate wegen ihrer Bauart ausgezeichnet den Zweck, die desinficirenden Flüssigkeiten zu verstäuben, erfüllen.

2. Dass der De Franceschi'sche Apparat dort angezeigt ist, wo sich längere und ausgedehnte Desinfektionen grosser Lokale als nöthig erweisen, während derjenige Borgonzoli's vorzüglich für beschränktere Desinfektionen dient und, ohne die Hilfe praktischer Desinfektoren in Anspruch zu nehmen, angewendet werden kann.

3. Dass man mit den von mir beschriebenen Apparaten erzielt, dass sich auf die Oberfläche der Mauer kein Uebermaass an Flüssigkeit ergiesst, sodass nur schwerlich eine Alteration der Farbe der Mauer eintreten wird.

4. Dass sowohl bei dem einen wie beim anderen der beiden Apparate, und man kann wohl sagen im Allgemeinen bei jedem der bislang im Gebrauch befindlichen Apparate die Gewissheit mangelt, mit der desinficirenden Flüssigkeit die ganze inficirte Oberfläche zu nässen, und dass häufig Gebiete verbleiben, die, wenn auch klein, immerhin bequeme Zuflucht

für inficirendes Material bieten. Und dieser Ursache und sicherlich nicht der mangelhaften Wirksamkeit der in Gebrauch genommenen desinficirenden Lösung — die bereits als sehr energisch erprobt worden ist — sind jene den Hygienikern bereits bekannten Misserfolge zuzuschreiben, d. h. das sich Wiederholen von Fällen gleicher Infektion bei gesunden Individuen, welche in Räume übersiedelten, die nach allen Regeln sofort nach dem ersten Erkrankungsfalle desinficirt worden waren. Es würde daher nützlich sein, sich, auch wenn man Apparate besitzt, die, wie die von mir studirten, ein sehr ausgeprägtes Zerstäubungsvermögen haben, nicht zu begnügen, nur zweimal die zu desinficirende Oberfläche zu passiren, sondern auch ein drittes Mal zurückzukehren, nachdem man ein wenig gewartet hat, dass die Flüssigkeit ein Bischen aufgesaugt sei und sich in einer Weise zu vertheilen vermöge, dass sie beim Eintreffen einer neuen Desinfektionslösung nicht in Bächlein herniederrinne.

Immerhin verdient die Desinfektion der Räume mittels der Verstäubung desinficirender Flüssigkeiten, wie sie heute vorgenommen wird, auch wenn man praktisch kein absolutes Vertrauen in sie setzen kann, doch die Beachtung des Hygienikers, weil sie den Wohnungen den bemerkenswerthen Vortheil einer grossen Reinlichkeit verschafft, die in einem Raume, wo ein an einer Infektionskrankheit Erkrankter gewohnt hat, durch die Thätigkeit des Desinficirenden bewirkt wird, der die Möbel rückt und reinigt und jeden zuvor vernachlässigten Winkel auf's Korn nimmt. Auch wenn man, wie ich schon gesagt habe, nicht die Sicherheit haben kann, dass nach dem Vorbeigehen der die desinficirenden Flüssigkeiten verstäubenden Spritze alle Keime zerstört seien, die man zerstören wollte, so wird auf jeden Fall der Vortheil erlangt sein, den grösseren Theil unschädlich gemacht und dem anderen überlebenden die zur Entwickelung nöthigen Bedingungen, die durch die unvollkommene Reinlichkeit gegeben waren, entzogen zu haben.

Tschistowitsch N. et **Yourewitsch**, De la morphologie du sang des foetus de lapin et de cobaye et de l'influence de l'infection de la femelle gravide sur le sang de ses foetus. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 10. p. 753.

Verff. haben das Blut von Föten normaler Kaninchen und Meerschweinchen und dasjenige von 17 Föten derselben Thierarten, nachdem die in der zweiten Hälfte oder am Ende der Gravidität stehenden Mutterthiere mit verschiedenen Mikroorganismen und Toxinen geimpft worden waren, untersucht. Es wurden Kulturen von Diplokokkus Fraenkel, Staphylococcus pyog. aureus und Pyocyaneus, ferner Diphtherietoxin injicirt. Die Frucht wurde mittels Kaiserschnittes einige Stunden nach erfolgter Infektion gewonnen; vor der Operation war stets durch die Untersuchung eine deutliche Veränderung der Blutbeschaffenheit bei dem Mutterthier festgestellt worden. Die in 4 Tabellen zusammengestellten Resultate sind im Wesentlichen folgende:

Die bei graviden Thieren mittels Infektion oder Intoxikation hervorgerufene Hyperleukocytose trat im fötalen Blute nicht auf. Der toxische bezw. infektiöse Process beim Mutterthier hat die morphologischen Eigenschaften des fötalen Blutes nicht wesentlich beeinflusst. Als Ursache dieser mangelnden Reaktion im fötalen Organismus wird angegeben, dass während des intrauterinen Lebens der Schutz gegen Infektionen vom mütterlichen Organismus besorgt wird, und dass während dieser Zeit die phagocytäre Vertheidigung wenig entwickelt ist. Silberschmidt (Zürich).

Kohlbrugge, Symbiose zweier pleomorpher Fäcesbakterien. Virch. Arch. Bd. 163. S. 365.

Verf. isolirte aus den diarrhoischen Stühlen eines Patienten mit Darmtuberkulose zwei mit einander in Symbiose lebende pleomorphe Mikroorganismen, welche durch die gewöhnlichen Plattenverfahren nicht von einander getrennt werden konnten; es gelang zwar den einen von ihnen (ein Stäbchen) zu isoliren und in Reinkultur weiter zu züchten, nicht aber den anderen, einen Vibrio. Dieser konnte erst durch das mechanische Verfahren von Schouten isolirt werden, wobei sich herausstellte, dass demselben 2 Wuchsformen zukommen, nämlich eine Vibrioform und eine Stäbchenform. Bezüglich der Details der Arbeit sei auf das Original verwiesen. Verf. schliesst mit der Vermuthung, dass vielleicht manche Krankheiten, deren Erreger bisher unbekannt sind, durch Symbiose zweier Mikroorganismen bedingt sein könnten.

Paul Theodor Müller (Graz).

Raczynski, Jan, Ueber Tuberkulose bei Kindern. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 67.

Nach einem Hinweis auf die grosse Verbreitung der Tuberkulose unter den Kindern beschäftigt sich der Verf. mit den diagnostischen Schwierigkeiten der Kindertuberkulose. Der Verlauf der Krankheit ist gerade bei Kindern sehr verschieden. Die Abmagerung bleibt häufig aus. Der Nachweis von Tuberkelbacillen ist meist nicht möglich, weil die Kinder das Sputum nicht expektoriren, und weil die Tuberkulose bei Kindern auch nur selten zum Zerfall des Lungenparenchyms führt. Wichtig ist die Schwellung der Lymphdrüsen, und zwar besitzt die Schwellung der Axillardrüsen deswegen eine besondere Bedeutung, weil hierfür nur selten eine lokale Ursache besteht. Bei Verdacht auf allgemeine Tuberkulose, die bis zum 3. Lebensjahre besonders häufig ist, ist vor allem der Augenhintergrund zu untersuchen. Schliesslich prüfte der Verf auch noch die Versuche von Hutinel und Sirot, durch subkutane Injektion von indifferenten Flüssigkeiten eine Fieberreaktion des Organismus zu erzielen, nach. Er konnte sich aber nicht überzeugen. dass dies „Sérum artificiel“ zu diagnostischen Zwecken verwendbar wäre.

H. Koeniger (Leipzig).



Gebhard H., Maassnahmen zur Ergänzung der durch Unterbringung in Heilstätten geübten Fürsorge für Lungenkranke. Berl. klin. Wochenschr. 1902. No. 3. S. 51.

Verf. ist in seinem Vortrage bestrebt, zu zeigen, dass die bislang übliche Fürsorge für Lungenkranke, soweit sie in der Behandlung in Heilstätten bethätigt wird, für die Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit nicht genügt, wenn man nicht auch die Familienangehörigen gegen die ihnen drohende Infektionsgefahr schützt bezw. dieselben, sofern sie erkrankt sind, ebenfalls der Genesung entgegenführt. Verf. beschränkt sich bei seinen Ausführungen auf die der Invalidenversicherung unterstehenden Bevölkerungskreise, innerhalb deren ja auch die Lungentuberkulose am verbreitetsten ist. Durch die gesetzlichen Bestimmungen sind die Versicherungsanstalten in erster Linie nur dann befugt, das Heilverfahren einzuleiten, wenn sich die verlorene Erwerbsfähigkeit der Versicherten wiedergewinnen bezw. die bedrohte Erwerbsfähigkeit bewahren lässt. Damit kann natürlich die Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht bei Weitem nicht gelöst werden. Nun dürfen aber nach § 45 des Invalidenversicherungsgesetzes von 1899 „die Ueberschüsse des Sondervermögens einer Versicherungsanstalt über den zur Deckung ihrer Verpflichtungen dauernd erforderlichen Bedarf zu anderen als den im Gesetz vorgesehenen Leistungen im wirthschaftlichen Interesse der der Versicherungsgesellschaft angehörenden Rentenempfänger, Versicherten, sowie ihrer Angehörigen verwendet werden". Damit wäre also die Möglichkeit gegeben, die Thätigkeit der Versicherungsanstalten in einer zur Bekämpfung der Tuberkulose dringend erwünschten Weise zu erweitern. Leider ist nur ein Theil der Versicherungsanstalten bisher in der glücklichen Lage, über Ueberschüsse zu verfügen, und auch sie können dieselben vorläufig noch nicht in dem besagten Sinne verwenden, was Verf. eingehend ausführt. Zugleich weist er näher darauf hin, dass auch in Zukunft einzelne Bezirke wohl nicht über Ueberschüsse werden verfügen können. Bis auf weiteres wird es also Aufgabe anderer Organe bleiben, die Heilfürsorge für die nicht versicherten Angehörigen der Versicherten zu übernehmen; als solche kämen staatliche, gemeindliche oder Vereinsorgane in Betracht.

Während aber bisher nur von Maassnahmen, welche auf die Genesung der Erkrankten abzielen, die Rede war, sind andere nicht minder nothwendig, nämlich solche, welche erstens den Zweck verfolgen, die einer Infektionsgefahr besonders ausgesetzten Personen vor der Erkrankung zu schützen, und zweitens überhaupt Missstände zu beseitigen, welche die Gefahr einer Inficirung für dritte hervorrufen. Die Maassnahmen der ersteren Art würden hauptsächlich in Verbesserung der Ernährung der Schwächlichen und in vorbeugenden Kuren für disponirte Personen zu bestehen haben und wohl stets, auch wenn die Versicherungsanstalten vermöge ihrer Ueberschüsse dafür eintreten können, ins Gebiet der Vereinsthätigkeit fallen.

Die an zweiter Stelle erwähnten Vorkehrungen betreffen in erster Linie eine gesetzlich geregelte, ausgedehnte Desinfektion der Wohnungen u. s. w., wo Tuberkulöse sich aufhalten, nicht nur, wie es für einzelne Länder bereits

bestimmt ist, in Fällen, wo Personen an Tuberkulose verstorben sind, sondern auch da, wo überhaupt tuberkulöse Kranke sich aufhielten, die in Heilstätten bezw. Krankenhäusern Aufnahme gefunden haben. Dazu ist natürlich die Anzeigepflicht der Tuberkulose-Erkrankungen nöthig. Selbstverständlich ist eine Verbesserung der Wohnungsverhältnisse, deren günstiger Einfluss auf die Herabsetzung der Tuberkulosefälle erwiesen ist, nicht nur im Allgemeinen, sondern in jedem einzelnen Erkrankungsfalle zu erstreben, wie es bereits durch eine Wohlfahrtsvereinigung in Halle a. S. und durch einzelne Arbeitgeber geschieht; zum mindesten müssen diese Wohnungen die Möglichkeit einer grösseren räumlichen Trennung der Erkrankten von den Mitbewohnern gewährleisten, und es muss eine ständige Aufsicht darüber geführt werden, dass die geräumige Wohnung auch wirklich dauernd zu diesem Zweck benutzt wird.

Mayer (Altona).

Schabad J. A., Die klinische Bakteriologie der Diphtherie. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 381.

Unter ausführlicher Berücksichtigung der sehr umfangreichen Literatur theilt der Verf. seine eigenen Erfahrungen über die bakteriologische Diagnose der Diphtherie mit, wobei er sich besonders eingehend mit der Frage der Unterscheidung des Diphtheriebacillus vom Pseudodiphtheriebacillus beschäftigt. Am Schlusse stellt er folgende, wenn auch nicht neuen, so doch durch zahlreiche Untersuchungen neu begründeten Sätze auf:

Diphtherie- und Pseudodiphtheriebacillen stellen 2 verschiedene Arten dar. Sie unterscheiden sich im Wachsthum auf Nährböden (besonders auf Agar oder in Ascitesflüssigkeit), in der Morphologie, in der Reaktion der Bouillonkultur, in der Neisser'schen Färbung und in der Pathogenität für Thiere. Die am meisten beständigen Erkennungszeichen sind die Reaktion der Bouillonkultur und die Färbung nach Neisser. Die Pseudodiphtheriebacilllen dürfen nicht mit avirulenten Diphtheriebacillen verwechselt werden, welche, abgesehen von der Pathogenität, alle Merkmale der typischen virulenten Diphtheriebacillen zeigen.

H. Koeniger (Leipzig).

Weber, Heinrich, Ueber eine Pneumonie-Epizootie unter Meerschweinchen. Arch. f. Hyg. Bd. 39. S. 276.

In den Thierstall des Rostocker hygienischen Institutes wurde durch eine vom Lande bezogene Anzahl Kaninchen eine Krankheit eingeschleppt, welche anfänglich unter den Kaninchen, später aber in drei, mehrere Monate auseinanderliegenden Epizootien, deren letzte der Verf. zu studiren Gelegenheit hatte, unter den Meerschweinchen viele Opfer forderte. Das klinische Bild war das einer akut, jedoch fieberlos verlaufenden Pneumonie, verbunden mit besonders stark ausgeprägten katarrhalischen Erscheinungen der Luftwege, vor Allem in der Nasenhöhle. Die Sektion ergab einmal graue, sonst in allen Fällen rothe Hepatisation der Lunge, meist der Oberlappen. Im Uebrigen bildete starke Schwellung der Nasenschleimhaut und Röthung und Schwellung in den tieferen Luftwegen den einzigen noch zu erhebenden Befund. Schon zu Lebzeiten der Thiere, auch bei solchen, die die Krankheit überstanden,

wurde im vermehrten Nasensekret, nach dem Tode im Lungengewebe, den Luftwegen und meist auch im Herzblute, selten und spärlich dagegen in Milz und Leber, nie in der Peritonealflüssigkeit oder im Blute von noch im Uterus vorhandenen Foeten — trächtige Thiere oder Weibchen, die kurz vorher geworfen hatten, wurden besonders von der Krankheit befallen — ein Diplokokkus nachgewiesen, dessen Züchtung, oft schon direkt in Reinkulturen, leicht gelang. Es ist ein 0,5—0,6 μ grosser, meist in Diplokokkenform, oft in 4—6 gliedrigen Ketten wachsender, kapsel-, sporen- und geisselloser, nach Gram gut färbbarer Mikrokokkus, der die Gelatine nicht verflüssigt, auf Agar stecknadelkopf- bis linsenkorngrosse, unregelmässige, rundliche, grauweisse, mattglänzende Kolonien bildet, die Milch nicht koagulirt, aus Traubenzucker kein Gas entwickelt, fakultativ anaërob wächst und sich in Kulturen lange Zeit übertragungsfähig und von gleicher Virulenz hält. Temperaturoptimum 37°. In Schnitten durch die erkrankte Lunge wurde starke, theils mehr zellige, theils mehr fibrinöse Ausfüllung der Alveolen konstatirt; die Diplokokken lagen meist in der Peripherie derselben, oft in grösster Anzahl und zu kettenartigen Verbänden angeordnet, seltener in den Fibrinnetzen eingeschlossen. Auch auf Schnitten durch Tracheal- und Nasenschleimhaut liessen sich die Diplokokken finden. Stets lagen sie zwischen den Zellen, nie intracellulär. In den Blutgefässen wurden sie nur selten angetroffen.

Die Pathogenität des isolirten Organismus ist für weisse Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen eine beträchtliche. Besonders intraperitoneale Infektion und Injektion in die Pleurahöhle tödtete fast stets in 2—3 Tagen, einmal schon nach 12 Stunden. Subkutane Injektion hatte grosse Abscesse mit starker Abmagerung im Gefolge, ohne jedoch den Tod der Versuchsthiere herbeizuführen. Für die künstliche Infektion von den Nasenlöchern aus erwiesen sich einzig und allein zwei frisch von auswärts bezogene Kaninchen empfänglich; sie gingen nach 7 Tagen ein und ergaben den gleichen makroskopischen und mikroskopischen Befund der Brustorgane, wie die Meerschweinchen der Epizootie. Bei einem der Thiere war auch ein Pyothorax vorhanden. Durch Kultur ging aus Blut, Eiter und Lungensaft die eingeimpfte Diplokokkenart hervor. Bei Meerschweinchen kam es durch oftmalige Injektion in die Nasenhöhle höchstens zu einer bald wieder verschwindenden stärkeren Sekretion, doch gelang es niemals, eine Lungenentzündung hervorzurufen. Ein junger Hund erwies sich gegen die gleiche Impfungsart vollkommen refraktär. Mit einem schon bekannten Mikrokokkus konnte der neu aufgefundene nicht identificirt werden. Eine ähnliche Seuche unter den Meerschweinchen, jedoch mit einem Bacillus als Erreger, wurde von Tartakowsky beobachtet.

Lange (Posen).

Bendix E., Zur Cytodiagnose der Meningitis. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 43. S. 746.

Mit Rücksicht auf Widal's Angabe, dass ganz allgemein in serofibrinösen Exsudaten, die auf tuberkulöser Basis entstanden sind, Lymphocyten prädominiren, während akute eitrige Exsudate hauptsächlich polynukleäre Leukocyten enthalten, hat Verf. 8 Fälle von Meningitis daraufhin untersucht. 5 davon

waren Fälle von tuberkulöser Meningitis; obwohl der Nachweis der Krankheitserreger nur einmal in der durch Punktion gewonnenen Cerebrospinalflüssigkeit gelang, fanden sich bei allen 5 Fällen die typischen einkernigen Eiterkörperchen in Menge, während polynukleäre Leukocyten nur in ganz geringer Zahl zugegen waren. Zwei von den restirenden 3 Fällen — epidemische Genickstarre — fügten sich vollständig in Widal's Schema; der dritte, sehr chronisch verlaufende, zeigte jedoch eine bemerkenswerthe Ausnahme von der Regel, indem bei ihm, wie bei den tuberkulösen Meningitiden, die Lymphocyten prävalirten. Verf. bringt dies abweichende Verhalten mit der Chronicität des Processes in Zusammenhang, wie er auch der Ansicht ist, dass bei den tuberkulösen Exsudaten die Lymphocytose nur durch den chronischen Verlauf und nicht durch besondere specifische Eigenschaften der ersteren bedingt sei.

Paul Theodor Müller (Graz).

Hayashi H., Weitere Forschungen über die chemische Natur des Tetanustoxins. Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Tokio. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. 1901. Bd. 47. S. 9.

Seine Untersuchungen über die chemische Natur des Tetanusgiftes führten den Verf. zu nachstehenden Schlussfolgerungen: Das Gift, isolirt nach der Brieger-Boer'schen, sowie nach der vom Verf. modificirten Methode, zeigt deutliche Eiweissreaktionen, daher fehlt der Beweis, dass das Gift nicht zu den Proteïnstoffen gehört. (Brieger und Boer wollen früher ein Gift erzielt haben, das keine Eiweissreaktion mehr zeigte.) Magnesiumsulfat-Sättigung fällt das Gift nur theilweise. Fällung mit absolutem Alkohol ruft keine Veränderung der physikalischen und toxikologischen Eigenschaften des Toxins hervor. Halbe Sättigung mit Ammonsulfat schlägt das Gift nieder.

Das Tetanuskulturfiltrat, das durch Zinkchloridzusatz vom Tetanusgift befreit ist, enthält noch primäre Albumose; folglich kann man schliessen, dass die Zinkdoppelverbindung des Tetanusgiftes eher als die der ungiftigen primären Albumose gefällt wird.

Auf eiweissfreiem Substrat wächst der Tetanusbacillus nicht.

Eiweissarme, sowie an primärer Albumose arme Bouillon bildet einen ziemlich guten Nährboden für den Tetanusbacillus, und das gebildete Gift ist auch hier fällbar durch basisches Zinkkarbonat oder Ammonsulfat in halber Sättigung.

Nach den erhaltenen Resultaten ist das Tetanusgift höchstwahrscheinlich ein Proteïnstoff, und zwar gehört es nicht der Globulin- oder Albumingruppe an, sondern ist eine primäre Albumose. Wesenberg (Elberfeld).

Muscatello G. und **Ottaviano J.**, Ueber die Staphylokokkenpyämie. Virch. Arch. Bd. 166. S. 212.

Während die thrombo-embolische Form der Pyämie in ihrem Entstehungsmechanismus seit langer Zeit aufgeklärt ist, ist dies weniger der Fall bei der rein bakteriellen Pyämieform, womit Verff. die „durch Kapillarembolie hervorgerufene Pyämie“ Virchow's oder die „durch Reinkultur hervorgerufene Pyämie“ Rosenbach's bezeichnen. Den Mechanismus der letzteren aufzu-

klären, war das Bestreben der Verff. in zahlreichen Experimenten an Kaninchen. Die früher von Ribbert, Bonome u. A. experimentell erzeugten Pyämiefälle durch intravenöse Injektion von Staphylokokken und gleichzeitig von gröberen corpusculären Elementen oder von enormen Kulturmengen, mit welchen oft auch auch Partikelchen des Nährbodens übertragen wurden, geben ebenfalls nur über die embolische Form Aufschluss, nicht aber über die in Frage stehende rein bakterielle; sie lassen sich überhaupt nicht ohne Weiteres mit den menschlichen Verhältnissen bei der Pyämie vergleichen, da dabei stets das Blut der Versuchsthiere mit viel zu reichlichem Infektionsmaterial überschwemmt wurde, während sich beim Menschen intra vitam im Blut die Mikroorganismen nur spärlich finden. Erst nachdem man angefangen hatte, mit hochvirulenten Staphylokokkenkulturen zu experimentiren, entstanden auch bei geringen endovenösen Kulturdosen metastatische Eiterherde, und näherten sich die Versuchsbedingungen den beim Menschen bestehenden Verhältnissen. Mit einem solchen aus einem Furunkel isolirten virulenten Staphylokokkus, der schon in kleinen Dosen Pyämie hervorrief, suchten Verff. die zur Entstehung der Pyämie erforderlichen Bedingungen und die Pathogenese der metastatischen Lokalisationen genauer festzustellen. Den Streptokokkus, obwohl häufiger der Erreger der menschlichen Pyämie, halten Verff. zu den experimentellen Untersuchungen für weniger geeignet, da er die Kaninchen rasch durch die mit der Bakteriämie verbundene Toxämie tödtet und sich seine Virulenz schon nach wenigen Thierpassagen zu sehr steigert. Um die Virulenz ihres Staphylokokkus möglichst konstant zu erhalten, züchteten sie ihn zwischen einem Experiment und dem anderen mehr oder weniger lange Zeit auf künstlichen Nährböden.

Bei subkutaner Injektion einer Kultur mittlerer Virulenz gelang es nie, metastatische Herde zu erzeugen, die Thiere starben nach geringen Dosen an einem lokalen Abscess mit Toxämie, bei grösseren an Bakteriämie mit Toxämie. Bei subkutaner Einverleibung hochvirulenter Kulturen war das Resultat in Bezug auf den anatomischen Befund dasselbe. In beiden Versuchsreihen fanden sich bei geringer Dosis ausser der lokalen, mehr oder weniger eitrigen Läsion in den inneren Organen diffuse Veränderungen, körnige und akute fettige Degeneration, Nekrose, die um so stärker ausgesprochen waren, je länger die Krankheit dauerte, und bei dem negativen Bakterienbefund im Blut wie in den inneren Organen durch die toxischen Substanzen hervorgerufen sein mussten.

Bei endovenöser Injektion in einer solchen Dosis, dass der Tod des Thieres im Durchschnitt in 18 Stunden erfolgte, fanden sich Staphylokokken im Blut und den inneren Organen, keine metastatischen Eiterherde; bei etwas geringerer Dosis (Tod in 38 Stunden bis 6 Tagen) fanden sich multiple Eiterherde und Kokken im Blut; bei noch geringerer Dosis (Tod in 2—11 Tagen) fanden sich nur multiple Eiterherde, keine Kokken mehr im Blut. Bei den rasch tödtlichen Dosen sind die Veränderungen an den Organen dieselben wie nach subkutaner Einverleibung und weisen auf eine Toxämie als Todesursache; vor Allem fanden sich nirgends Erscheinungen von Reaktion der Organe; die inneren Organe zeigten in diesen Fällen nur sehr spärliche Kokken

mit Ausnahme der Nieren, wo in grösserer Zahl Haufen von Kokken in den Harnkanälchen lagen, nur selten in den Kapillaren der Nierenknäuel; dieser Befund weist zugleich darauf hin, dass grosse Mengen von Bakterien durch die Niere ausgeschieden werden. Bei den geringen Dosen, die zu multiplen Eiterherden ohne Bakteriämie führten, war das Bild der Pyämie um so deutlicher, je länger die Krankheit dauerte. Mit solchen „Pyämie erzeugenden" Dosen führten Verff. nun eine grössere Zahl von Impfungen aus, nach denen sie die Thiere in verschiedener Zeit tödteten. 2—6 Stunden nach der Impfung in die Ohrvene zeigten sich die Organe normal; kulturell fanden sich die Kokken in Blut und Organen, jedoch nicht gleichmässig: fast gar keine in den Lungen, spärlich in der Niere und reichlich in Leber und Milz. 12 bis 24 Stunden nach der Impfung verschwanden die Kokken immer mehr aus dem cirkulirenden Blut, der Leber und Milz, um in der Niere bedeutend zuzunehmen, und zwar fanden sich jetzt schon die meisten Kokkenhaufen im Lumen der Harnkanälchen. Allmählich verschwanden die Staphylokokken völlig aus dem Blut, und die herdartigen Läsionen wurden immer deutlicher.

Wie andere Autoren bei der reinen bakteriellen Pyämie des Menschen fanden Verff. in ihren Experimenten die häufigsten Herde in der Niere, weniger häufig im Myocard und den gestreiften Muskeln, seltener in Leber, Lunge und Milz, sehr selten im Knochenmark. Bezüglich der Pathogenese der Nierenherde ist die geläufige Anschauung die, dass dieselben aus einer Thrombose der Kapillaren der Nierenknäuel durch die Kokken entständen. Diesen Modus konnten Verff. aber nur in seltenen Fällen bestätigen, nämlich nur dann, wenn enorme Mengen von Bakterien auf einmal in den Kreislauf gelangt waren; bei weitem am häufigsten entwickelten sich die Abscesse aus den Kokkenhaufen in den gewundenen Harnkanälchen und Henle'schen Schleifen. Die Abscesse in den gestreiften Muskeln fanden sich beim Kaninchen am häufigsten in gewissen Muskelgruppen; sehr häufig entstanden dieselben an Stellen, wo kleine Hämorrhagien bestanden hatten. Dadurch erklärt sich auch die Vertheilung der Abscesse auf bestimmte Muskeln, nämlich gerade auf jene, die in Folge der gewaltigen Anstrengungen, welche die Thiere im Haltapparat machen, Sitz von Zerreissungen und Blutungen werden. Verff. erläutern dann noch die Pathogenese der Eiterherde in den übrigen Organen.

Betreffs der Gründe, weshalb die Lokalisation der Herde in bestimmten Organen mit Vorliebe erfolgt, kommen Verff. zu folgender Anschauung: diese Lokalisation wird bedingt durch „den Grad, in welchem das Organ zur natürlichen Immunität beiträgt, oder mit anderen Worten den Widerstandskoefficienten", und zweitens durch lokale Verhältnisse, die theilweise von degenerativen Veränderungen, theilweise von normalen oder pathologischen Funktionen des Organs abhängig sind. Diese Ansicht suchen sie des Näheren für jedes einzelne Organ zu begründen. Schliesslich gehen die Verff. näher auf die Frage ein, warum die durch den Staphylokokkus bedingte Allgemeininfektion bald die eine, bald die andere Form annimmt. Als allgemeine und konstante Haupterscheinung nehmen sie die Intoxikation an, was sie ausführlich klarzulegen suchen und worüber auf die Originalarbeit verwiesen werden muss.

Mayer (Altona).



Schäfer E., Ueber den gegenwärtigen Stand der Lehre vom Pemphigus neonatorum. Zugleich Beitrag zur Kasuistik. Aerztl. Sachverständigen-Ztg. 1901. No. 5.

Verf. giebt zunächst einen zusammenfassenden Ueberblick über die verschiedenen ätiologischen Anschauungen, die über den Pemphigus neonatorum bestehen, sich aber mehr und mehr der Annahme einer bakteriellen Infektion nähern; nur diese vermag wenigstens ungezwungen das Auftreten dieser Krankheit in Epidemien zu erklären, wie es so häufig beobachtet wird, meist in der Praxis einer Hebamme, wenn auch die Untersuchungen über den speciellen Erreger noch nicht völlig eindeutige Resultate geliefert haben und wohl auch noch nicht zahlreich genug angestellt sind. Verf. theilt darauf eine von ihm selbst beobachtete Epidemie mit. Bei diesen Fällen konnte er irgendwelche neuro- bezw. psychopathischen Momente in der nächsten Ascendenz, wie sie von Hesse zur Auffassung der Krankheit als einer Hautneurose herangezogen werden, nicht ermitteln, während die zeitliche Aufeinanderfolge, die Umstände ihrer Entstehung und Weiterverbreitung nur durch die infektiöse Natur der Krankheit zu erklären sind. Die Fälle betrafen 3 Neugeborene in der Praxis einer und derselben Hebamme in dem kurzen Zeitraum von etwa 8 Tagen, zudem erkrankten noch 4 Erwachsene, 2 Mütter, ein Vater und eine Pflegerin der erkrankten Kinder, und zwar an Körperstellen, die einer Kontaktinfektion besonders zugänglich sind; im ganzen Dienstbezirk des Verf.'s kam sonst zur selben Zeit, wie auch später und einige Jahre vorher kein Fall zur Meldung. Nach weiteren Mittheilungen über die bisher erfolgten bakteriologischen Untersuchungen bei dieser Krankheit mit positivem Resultat bespricht Verf. die von verschiedenen Autoren angenommene Identität von Pemphigus neonatorum mit Impetigo contagiosa bei Erwachsenen bezw. grösseren Kindern, eine Identität, die nach den Untersuchungen von Neumann und Matzenauer sowohl in klinischer wie histologischer und ätiologischer Beziehung als feststehend angenommen werden darf. Für diese Auffassung spricht auch die vom Verf. festgestellte Thatsache, dass in der Familie des zuerst erkrankten Kindes, an dem sich 3 Erwachsene angesteckt hatten, die 3 älteren Kinder von 3 bis 10 Jahren aber auffallender Weise verschont blieben — was sich wohl dadurch erklären lässt, dass dieselben einige Monate vorher einen Ausschlag am ganzen Körper durchgemacht hatten, der sich nur als Impetigo contagiosa deuten liess. Jedenfalls verdient der Pemphigus neonatorum ein besonderes sanitätspolizeiliches Interesse, mag man an der Identität mit Impetigo contagiosa, die ja besonders für den Impfarzt von Bedeutung ist, festhalten oder nicht. Insbesondere ist auch der Hinweis des Verf.'s zu beachten, dass septische Wochenbetterkrankungen mit Pemphigus neonatorum, in dessen Blasen sich in den untersuchten Fällen fast stets Eiterkokken (in einer von Nagel untersuchten Epidemie Gonokokken) nachweisen liessen, im Zusammenhang stehen können, und es ist daher die Anzeigepflicht bei jedem einzelnen Falle von Pemphigus neonatorum, wie sie in einigen Bundesstaaten bereits besteht, dringend geboten.

Mayer (Altona).

Shiga K., Studien über die epidemische Dysenterie in Japan, unter besonderer Berücksichtigung des Bacillus dysenteriae. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 43. S. 741.

Verf. beschreibt zunächst den von ihm im Jahre 1897 gefundenen Bacillus dysenteriae nach seinem morphologischen und kulturellen Verhalten; danach ist diese Bakterienart zur Coligruppe gehörig und hat in sehr vielen Beziehungen grosse Aehnlichkeit mit dem Typhusbacillus; ihre Resistenz ist eine ziemlich geringe.

Der kulturelle Nachweis in den Fäces ist in den ersten Tagen der Krankheit schwierig; fast in Reinkultur finden sich die Bacillen in der zweiten Hälfte der ersten Krankheitswoche, wo die Fäces fast ausschliesslich aus Schleim und Blut bestehen; sobald die Dejektionen eitrige Beschaffenheit annehmen, ist der Nachweis wieder schwierig; bei Recidiven sind die Bacillen wieder reichlich vorhanden, auch wenn sie vorher längere Zeit kulturell nicht mehr nachzuweisen waren. In frischen Herden der Darmschleimhaut sind sie ebenfalls reichlich und fast rein zu finden, häufig auch in den Mesenterialdrüsen, aber nie in Leber, Milz, Urin, Blut und Milch.

Die Agglutinationskraft des Blutes bei Rekonvalescenten gegen die Dysenteriebacillen fand Verf. im Allgemeinen parallel der Krankheitsschwere; sie war meistens deutlich in einer Verdünnung von 1 : 20—50, in einigen Fällen auch von 1 : 130. Diagnostisch ist diese Reaktion allerdings von geringem Werth, da sie bei leichten Fällen meist negativ ausfällt. Ebenso wie beim Typhus sind aber besonders Schwankungen der Agglutinationsfähigkeit von besonderem Werth; Verf. giebt eine tabellarische Uebersicht über die quantitative Untersuchung der Agglutination: sie tritt erst in der 2. oder 3. Woche auf, erreicht ihren höchsten Werth in der Rekonvalescenz und nimmt dann wieder ab; selten trat sie erst am Ende der 6. Woche auf. Ihr diagnostischer Werth ist also auch aus diesem Grunde gering, eher hat sie eine prognostische Bedeutung, insofern als eine rasch zunehmende Agglutinationskraft eine günstige Prognose ergiebt, eine langsam oder gar nicht steigende dagegen einen schlimmen Ausgang oder sehr chronischen Verlauf erwarten lässt.

Die bakteriologische Diagnose der Dysenterie ist in den ersten Tagen und in leichten Fällen schwierig, sie wird um so leichter, je tiefere Darmabschnitte von dem Process befallen sind und je mehr die Dejektionen aus Schleim und frischem Blut bestehen. Als diagnostische Kriterien für die auf Agar erhaltenen Kolonien wählt Verf. folgende drei: 1. die Agglutinationsprobe mit Immunserum in einer Verdünnung 1 : 30—50; 2. die Züchtung in Zuckeragar, die keine Gasbildung, und 3. die Züchtung in Milch, die keine Gerinnung zeigen darf; auch hier zeigt sich die schwierige Unterscheidung vom Typhusbacillus, der aber durch die viel energischere Eigenbewegung und die specifische Agglutination ausgezeichnet ist.

Die Serumtherapie mit Immunserum gab zunächst bei Versuchsthieren günstige Resultate, ebenso trat bei Anwendung derselben beim kranken Menschen gleich im Beginn der Krankheit schnelle Heilung oder wenigstens grosse Erleichterung ein. Weniger auffällig ist die günstige Wirkung im späteren, ge-

schwürigen Stadium, allein auch hier tritt eine Herabsetzung des Fiebers, Nachlass des Tenesmus und Verminderung der Stuhlgänge, Hebung des Allgemeinbefindens in unverkennbarer Weise ein. Verf. belegt den Erfolg der Serumtherapie durch zahlreiche Krankengeschichten, sowie durch eine vergleichende Statistik über den Krankheitsausgang von 510 Fällen (in verschiedenen Jahrgängen und Epidemien), von denen 298 mit Serum und 212 mit Arzneien behandelt waren. Er findet dabei, dass die Mortalität durch die Serumbehandlung bis auf $^1/_3$ der bei der medikamentösen Behandlung ermittelten herabgesetzt wurde. Sehr wichtig ist es aber nach Verf., gleichgiltig, ob man sich zur Serum- oder Arzneibehandlung entschliesst, stets durch frühzeitige Laxantien und Klystiere ein Aufwärtskriechen des Processes im Darm zu verhüten.

Nach kurzen historischen und epidemiologischen Mittheilungen ergeht sich Verf. näher über die Symptomatologie und Pathologie der Dysenterie. Er unterscheidet zwischen der epidemischen und der Amöbendysenterie, welch letztere Verf. aber nur selten beobachten konnte; die Amöbendysenterie verläuft nach Verf. gewöhnlich chronisch, zeigt nie gleichzeitig den Dysenteriebacillus, ist insofern leichter, als das Fieber und die übrigen Vergiftungserscheinungen der epidemischen Form fehlen, und zeigt eine andere Lokalisation im Darm; ausserdem ist die Amöbendysenterie häufig, die epidemische Dysenterie nie mit Leberabscess komplicirt.

Bei einer Vergleichung des Kruse'schen und Simon Flexner'schen Bacillus mit dem eigenen kommt Verf. zu dem Resultat, dass alle drei übereinstimmen, dass dagegen Celli's Bacillus coli dysentericus wesentliche Abweichungen zeigt. Mayer (Altona).

Lignières J., Sur le bacille pesteux et les injections intraveneuses massives de sérum Roux-Yersin dans le traitement de la peste. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 10. p. 808.

Verf. theilt zuerst die für die bakteriologische Diagnose wichtige Thatsache mit, dass der Pestbacillus bei der ersten Ueberimpfung auf künstlichen Nährböden häufig besser bei Zimmer- (18—20°) als bei Bruttemperatur (37°) wächst, und dass Kulturen, welche bei 38° steril erscheinen, Kolonien aufwiesen, nachdem dieselben bei 25° aufbewahrt worden sind. Ferner ist das Wachsthum auf der Kartoffel bei 15—20° am 4.—6. Tage üppig in Form eines durchsichtigen, weisslichen Belages; bei späteren Ueberimpfungen ist das perlartige Aussehen charakteristisch; bei Bruttemperatur (37—38°) ist hingegen keine oder nur sehr spärliche Entwickelung auf der Kartoffel wahrnehmbar. Verf. konnte in Verbindung mit Penna beobachten, dass auch schwere Fälle von Pest (in Rosario und in Buenos-Ayres) mittels intravenöser Injektionen von grossen Dosen Pestserum günstig beeinflusst wurden; 12—24 Stunden nach der Einspritzung von 60 ccm wurden weitere 40 ccm Pestserum injicirt; diese grossen Mengen sind nach Ansicht des Verf.'s bei langsamer, vorsichtiger intravenöser Darreichung nicht gefährlich. Die Sterblichkeit betraf bei 39 mit Serum Behandelten 19,3 pCt., bei den Nichtgeimpften 50 pCt. Die prophylaktischen

Injektionen von Pestserum erwiesen sich beim Verf. und beim Personal seines Laboratoriums als unschädlich und als wirksam.

Silberschmidt (Zürich).

Steuber, Die Pestgefahr für Deutsch-Ostafrika. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1901. Bd. 5. S. 335.

Dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiet droht zur Zeit von verschiedenen Seiten die Gefahr einer Pesteinschleppung. In erster Linie kommt hier der starke Handelsverkehr mit Bombay in Betracht, der durch eine regelmässige Dampferverbindung und durch zahlreiche von Arabern oder Indern geführte Segelschiffe vermittelt wird; besonders letztere sind als bedenklich anzusehen, da sie in Bezug auf Abfahrt und Ankunft nicht so leicht zu kontroliren sind, wie die grossen Dampfer, und in Folge der entsetzlichen Unreinlichkeit und des Reichthums an Ratten und anderem Ungeziefer der Einschleppung der Seuche sehr günstig sind. Etwas verringert wird diese Gefahr der Einschleppung aus Indien durch die der deutschen Kolonie vorgelagerte Insel Sansibar, wo sehr strenge Quarantänevorschritten erfüllt werden müssen. Wesentlich näher gerückt ist die Pestgefahr für das deutsche Schutzgebiet durch den Ausbruch der Seuche auf Madagaskar, Réunion und Mauritius, von denen ein reger französischer und deutscher Schiffsverkehr mit Sansibar und Ostafrika stattfindet. Im Februar 1901 brach plötzlieh die Pest in Kapstadt aus, im April 1901 in Port-Elizabeth; wie weit die Seuche im Innern Südafrikas nach Norden vorgedrungen ist, entzieht sich der sicheren Kenntniss. Jedenfalls ist von diesem südafrikanischen Pestherd durch den Schiffs- und Waarenverkehr eine Einschleppung möglich, zumal gerade jetzt, wo zahlreiche Europäer von den siegreichen Engländern nach Europa abgeschoben werden und aller Mittel bar in Dar-Es-Salam an Land gehen, um sich hier einen Lebensunterhalt zu suchen. Endlich ist bereits 1897 von Koch und Zupitza im eigenen Schutzgebiet, im Lande Kisiba am Victoria-See, ein Pestherd entdeckt, der von den übrigen bis dahin bekannten Herden vollständig unabhängig ist. Koch hat bereits darauf hingewiesen, dass bei der grossen Enfernung von Kisiba zur Küste (70 Marschtage) und der Langsamkeit des Karawanenverkehrs die Gefahr der Seuchenverschleppung gering sei. Anders wird die Sache jetzt mit der Eröffnung der englischen Bahn Victoria-See—Mombassa, da jener Pestherd zum kleineren Theil auf deutschem, zum grösseren auf englischem Gebiet gelegen ist. Von der deutschen Station Bukoba am Victoria-See halten sich die deutschen Sanitätsbehörden genau über die Ausbreitung und den Stand der Pest im deutschen Gebiet unterrichtet, und eine Einschleppung nach Süden wird durch eine Quarantänestation bei Bukoba mit 11tägiger Beobachtung nach Möglichkeit verhindert. Zum Schluss erwähnt Verf. die vom Kaiserlichen Gouvernement getroffenen Maassregeln gegen die überseeische Einschleppung der Pest.

Mayer (Altona).

Lignières J., Contribution à l'étude et à la classification des septicémies hémorrhagiques. Les Pasteurelloses. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 9. p. 734.

Verf. bezeichnet unter dem Namen Pasteurella eine Reihe von pathogenen Mikroorganismen, welche als Erreger von Typhus des Pferdes, Kälberdiarrhoe, „Lombriz" der Ziege, von Hühnercholera, Schweineseuche, Krankheit der jungen Hunde bekannt siud und eine grosse Aehnlichkeit mit einander aufweisen. Es handelt sich um unbewegliche, nach Gram nicht färbbare, nicht verflüssigende Kokkobacillen mit Involutionsformen. Die Milch wird nicht zur Gerinnung gebracht, die Kultur auf der Kartoffel ist nicht sichbar; kein Indol, keine Röthung in Wurtz'schem Agar. Aërobes und fakultativ anaërobes Wachsthum, keine Sporen, Virulenz schwankend, meist aber gross. Nach intravenöser Injektion werden die Gelenke mit Vorliebe befallen. Diese Eigenschaften gehören sämmtlichen Bakterien dieser Gruppe an. Die Erreger der Hog-Cholera (Salmonella), gewisser Kaninchenseptikämien u. s. w. müssen nach Ansicht des Verf.'s von den oben angeführten getrennt werden.

Silberschmidt (Zürich).

Ewing, James, Malarial Parasitology. The Journ. of experiment. med. 1901. Vol. 5. p. 429.

Verf. hat im Sommer 1898 Gelegenheit gehabt, eine grössere Anzahl von Personen, die an Malaria erkrankt waren, auf Cuba zu untersuchen. Die Ergebnisse der ursprünglich zum Zweck der Diagnosenstellung ausgeführten Blutuntersuchungen und die nachträglich daran geknüpften Folgerungen bilden den Inhalt vorliegender Arbeit. Dieselbe entspricht also keineswegs der durch die Ueberschrift erweckten Erwartung auf eine vollständige Beschreibung der bisher bekannten Lebens- und Formerscheinungen des Parasiten, sondern hält sich im Wesentlichen an die letzteren, wobei dem Leser die Bekanntschaft mit allem Uebrigen zugetraut wird.

Die Untersuchung räth E. an getrockneten und gefärbten Präparaten vorzunehmen, da die Untersuchung frischen Blutes oft zu Irrthümern führe. Nur wenn es sich um die Beobachtung gewisser Lebenserscheinungen, wie amöboider Bewegung, Pigmentzittern und Geisselbildung, handelt, greift er zur Untersuchung frischen Blutes. Durch Zusatz von Wasser in etwa gleicher Menge wird der Austritt des Parasiten aus den Blutkörperchen und die Geisselbildung beschleunigt. Sichelformen, in solcher Weise behandeft, nehmen sofort eine kugelige Gestalt an und bilden Geisseln. Sollen die Geisselformen näher untersucht werden, so empfiehlt es sich, das Blut auf ein Objekt- oder Deckglas zu streichen, in einer feuchten Kammer (Petri'sche Schale mit feuchtem Löschblatt) 10—20 Minuten aufzubewahren, um die Geisselbildung stattfinden zu lassen, dann zu trocknen und zu färben.

Als bestes Färbeverfahren empfiehlt Ewing das Nocht'sche. Die Farblösung besteht aus 10 cbm Wasser, 4 Tropfen 1proc. wässriger Eosinlösung (Grübler), 6 Tropfen neutralisirtem, polychromem Methylenblau (Grübler) und 2 Tropfen einer 1proc. Ehrlich'schen Methylenblaulösung, letztere mindestens 1 Woche alt. Das in Alkohol oder durch Hitze fixirte Präparat bleibt

2 Stunden in der Lösung, wird aber auch durch längeres Verweilen nicht überfärbt.

In allerneuester Zeit ist es Goldhorn (New-York) gelungen, das rothfärbende Princip im polychromen Methylenblau dadurch besonders reichlich zu entwickeln, dass er letzteres mit Lithionkarbonat behandelt und mit Essigsäure neutralisirt. Seine Färbeweise, die von Ewing als besonders erfolgreich bezeichnet wird, ist folgende: Das frische Präparat wird durch 15 Sekunden langes Eintauchen in reinen Methylalkohol fixirt, in Wasser gewaschen, 7—30 Sekunden in 0,1 proc. wässriger Eosinlösung gefärbt, wieder gewaschen und bleibt dann 30—60 Sekunden im Polychromblau.

Die Formen des Parasiten beschreibt resp. theilt Ewing ein nach den klinischen Erscheinungen, die sie verursachen oder während deren sie beobachtet werden. E. spricht deshalb von einem Tertiana-, einem Quartana- und einem Aestivo-autumnal- (Spätsommer-) Parasiten, obgleich er, wie wir noch sehen werden, mehr der Annahme von der Einheit des Malariaparasiten zuneigt. Er sagt darüber am Schlusse seines Berichtes: „Welche Theorie, betreffend die verschiedenen Formen des menschlichen Malariaparasiten, als die richtige schliesslich anerkannt werden mag, immerhin scheint die Beobachtung die Meinung von Kruse, Canalis, Babes, Celli, Danilewsky u. A. zu rechtfertigen, welche die Existenz verschiedener Species als nicht bewiesen ansehen und welche nicht nur auf Grund des Studiums des Malariaparasiten, sondern besonders auf Grund vergleichender Biologie die Erscheinungen der Krankheit am besten mit der Existenz nur einer polymorphen Species vereinbar finden. Jedenfalls würde in vielen Beziehungen die Kenntniss der Krankheit durch Festhalten an der unicistischen Theorie als praktische Arbeitsbasis wesentlich gefördert werden.“ Diese Ansicht zu bestätigen oder zu bestreiten ist hier nicht der Platz. Jedenfalls aber erregen doch die Beobachtungen vieler Anderer — ich erinnere nur an Bastianelli und Bignami's Arbeit über die Entwickelung der Parasiten der Tertiana im Anopheles claviger — ernste Bedenken dagegen (Ref.).

Die Beschreibung, die Ewing von den von ihm beobachteten Formen giebt, lässt eine kurze Wiedergabe nicht zu und weicht auch zu wenig von den bisherigen ab, um eine längere zu rechtfertigen. Jacobson (Berlin).

Sergent, Etienne, Existence des anopheles en grand nombre dans une région d'où le paludisme a disparu. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 10. p. 811.

Verf. hat an den Ufern der Essonne, eines Nebenflusses der Seine, in einer früher befallenen, aber seit vielen Jahren malariafreien Gegend Anopheles in grossen Mengen gefunden, und zwar waren die Larven von A. maculipennis und von A. bifurcatus sowohl nächst dem Fluss als auch in künstlichen Wasserreservoirs vorhanden. Verf. wirft die Frage auf, ob das Vorkommen von Anopheles nicht eine Gefahr für die Bewohner bilde wegen der Malariakranken (Soldaten u. s. w.), welche in ihren Heimathsort zurückgeschickt werden. Silberschmidt (Zürich).

Burkhardt, Ergebnisse der amtlichen Pockentodesfallstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1899 u. s. w. Med.-statist. Mitth. a. d. Kais. Ges.-A. 1901. Bd. 7. H. 1. S. 64—81.

28 Todesfälle an Pocken sind in 21 Ortschaften vorgekommen, darunter innerhalb Preussens 25 in 18. Diese 0,52 auf 1 Million Einwohner entsprechende Zahl war höher als in den beiden letzten Jahren (0,28 und 0,09), blieb aber gleichwohl hinter dem zehnjährigen Durchschnitt 1886/95 (2,34) wesentlich zurück. 21 Fälle trafen auf nahe den Grenzen des Reiches gelegene Verwaltungsbezirke. Die Fälle traten zum grössten Theile vereinzelt auf, nur in 5 Gemeinden zu zweien und in 1 Gemeinde drei.

Erkrankungen an Pocken sind 346 bekannt geworden, deren mehr als ein Fünftel Ausländer betraf; unter Ausschluss der letzteren belief sich die Erkrankungshäufigkeit auf 5 von je 1 Million Einwohner. In 14 Bundesstaaten und in Elsass-Lothringen sind einschlägige Erkrankungen überhaupt nicht zur Kenntniss gelangt. Für fast alle Erkrankungen waren Einschleppungen aus dem Auslande, besonders aus Russland und Oesterreich, nachzuweisen. Unter anderem waren durch Sachsengänger oder sonstige Arbeiter und deren Angehörige 103 Fälle, 11 durch Galizier, die übrigen durch Russen, herbeigeführt. Bei den geimpften bezw. wiedergeimpften Personen ist die Krankheit im Allgemeinen viel leichter als bei den ungeimpften verlaufen, denn von den ersteren starben nur 2,8 bezw. 3,5 gegen 21,7 pCt. der letzteren. Auch bei den schwer oder mittelschwer Erkrankten war die Verhältnissziffer der Geimpften bezw. Wiedergeimpften geringer als die der Ungeimpften.

Würzburg (Berlin).

Laveran A. et **Mesnil F.**, Recherches morphologiques et expérimentales sur le trypanosome des rats (Tr. Lewisi Kent.). Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 9. p. 673.

Infektionen der grauen Ratte mit Trypanosomen wurden an verschiedenen Punkten der Erdoberfläche beobachtet, so z. B. in Indien (12 und 29 pCt.), in London (25 pCt.), in Berlin (41,8 pCt.); in Paris wurden unter 43 untersuchten Thieren nur 2 inficirte gefunden. Bei weissen Ratten trat die Erkrankung bis jetzt nicht spontan auf, obschon die Empfänglichkeit gegen die künstliche Infektion sehr gross ist. Am sichersten erwies sich die schon von Rabinowitsch und Kempner angewandte Methode der intraperitonealen Injektion mit infektiösem Blut; nach subkutaner Impfung treten die Trypanosomen nicht so rasch im Blute auf. Tr. Lewisi kommt ausschliesslich bei Ratten zur Entwickelung. Bei anderen Thiergattungen kann es gelingen, in den ersten 24—48 Stunden nach der Injektion vereinzelte Parasiten im Blute zu finden, dieselben vermehren sich aber nicht und verschwinden bald: einzig beim Meerschweinchen wurde, allerdings nur eine beginnende, Infektion beobachtet. Die natürliche Infektion wird durch die Flöhe, vielleicht auch durch die Läuse vermittelt. Verff. konnten im Magen von auf inficirten Ratten gefangenen Flöhen Trypanosomen nachweisen; Rabinowitsch und Kempner haben den Nachweis der Infektiosität des Mageninhalts experimentell erbracht. In einem Falle gelang es Verff., eine Ratte

durch Flöhe, von inficirten Thieren stammend, zu inficiren. Eine Infektion per os scheint bei intakter Schleimhaut ausgeschlossen, ebenso eine Durchwanderung von Parasiten durch die Placenta. Die Untersuchung im frischen Blut ist leicht: man entnimmt einen Tropfen Blut am Schwanz und breitet denselben in einer dünnen Schicht aus; schon bei schwacher Vergrösserung sind die beweglichen Parasiten sichtbar. Im hängenden Tropfen bleiben die Trypanosomen im Sommer nur 4, im Winter 18 Tage lang beweglich. Die Temperatur spielt dabei eine grosse Rolle: in defibrinirtem, mit physiologischer Kochsalzlösung vermengtem Blut wurden bei Aufbewahrung im Eisschrank noch bewegliche Formen nach 30, 44 und sogar nach 52 Tagen beobachtet. Die langsame Bewegung wird bei Erwärmung sofort wieder beschleunigt. Die Virulenz blieb bei niedriger Temperatur ebenfalls 44, 47, 51 und 52 Tage lang erhalten; ist das Blut mit Bakterien inficirt, so nimmt die Lebensfähigkeit rasch ab. Entwickelungsformen kommen im Blute von lebenden Ratten nur 4—8 Tage nach der Infektion vor, nicht später, auch nicht in dem im Eisschrank oder im Laboratorium bei Zimmertemperatur aufbewahrten Material. In der Peritonealflüssigkeit traten 24 bis 48 Stunden nach intraperitonealer Infektion viele Multiplikationsformen auf.

Zum Färben haben Verff. folgende Lösung angewandt: a) 4 ccm 1 prom. wässriger Eosinlösung (Höchst), b) 6 ccm Aq. dest. und c) 1 ccm Methylenblau mit Silberoxyd (Bleu Borrel). Diese letztere Lösung besteht aus Silberoxyd (aus einer Lösung von Silbernitrat durch Zusatz von Soda gefällt und gut gewaschen) und aus einer kalt gesättigten wässerigen Lösung von Methylenblau medic. Höchst; man lässt 14 Tage lang stehen und schüttelt öfters. Das Präparat bleibt 20—30 Minuten lang in der Farbe, es wird gewaschen, 10—15 Minuten in Tanninlösung gelassen, wiederum mit Leitungs-, dann mit destillirtem Wasser gewaschen und getrocknet. Ist die Färbung gelungen, so erscheinen die Trypanosomen hellblau, die Kerne, Centrosomen und Geisseln violett, die undulirende Membran farblos oder bläulich, die rothen Blutkörperchen rosa. Andere, raschere Verfahren sind für die Praxis brauchbar (z. B. Färbung mit alkoholischer Fuchsinlösung), liefern aber nicht so schöne Präparate. Im frischen Blut erscheint Tr. Lewisi als ein sehr bewegliches Würmchen mit einer undulirenden Membran auf der einen Seite, mit zugespitzten Enden und mit einer endständigen Geissel. Der Parasit ist immer frei, die lebhafte Bewegung erfolgt in der Richtung der Geissel. Im Innern des Zellkörpers sind feine Körnchen, im hinteren, dem Flagellum entgegengesetzten Theile häufig ein stärker lichtbrechendes. Der längliche Kern kommt erst im gefärbten Präparat zum Vorschein. Verff. halten das stärker lichtbrechende Körnchen für ein Centrosom und konnten in älterem Blut dessen Zusammenhang mit der Geissel nachweisen. Die Entwickelungsformen des Parasiten sind mannichfaltig und wurden daher von den verschiedenen Autoren verschieden gedeutet. Verff. unterscheiden zwei Arten der Theilung: entweder entstehen aus einem Trypanosoma zwei Zellen, eine grössere Mutter- und eine kleinere Tochterzelle, oder es treten gleich 2, 4, 8 oder 16 Kerne in einer Zelle auf, welche ebenso vielen jungen Individuen entsprechen. Die zwei Formen sind nicht grundverschieden, die zweite ist vielmehr eine Fortsetzung der ersteren.

Auch Involutionsformen treten auf, so z. B. im Meerschweinchen. Die Unterscheidung von Tr. Brucei ist in gefärbten Präparaten leicht, in ungefärbten hingegen sehr schwer. Interessant ist die Konglomeratbildung oder die Agglutination der Trypanosomen: Häufchen können nach verschieden langer Zeit im aufbewahrten defibrinirten Blut auftreten; die eigentliche Agglutination wird bedingt durch die Einwirkung des Blutes von mit Trypanosomen behandelten Thieren (namentlich Ratten) auf defibrinirtes parasitenhaltiges Blut. Diese zweite Form der Agglutination tritt schon innerhalb einiger Minuten auf. Die agglutinirten Trypanosomen bleiben meist unbeweglich; es bilden sich rosettenartige Häufchen, mit der Geissel am peripheren Ende, welche zu komplicirten grossen Konglomeraten führen können. Abgetödtete Parasiten werden auch agglutinirt, aber nicht in so typischer Weise; auch mit stark wirksamem Serum ging manchmal die Beweglichkeit und somit die Rosettenform verloren. Hier und da kommt es vor, dass die typischen Rosetten verschwinden, indem die agglutinirten Parasiten wieder frei werden; dieser Vorgang (désagglomération genannt) tritt um so eher auf, je geringer die Wirksamkeit des angewandten Serums war; bei niedriger Temperatur im Eisschrank kommt er nicht zu Stande. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass bei der Agglutination die lähmenden und die agglutinirenden Substanzen verschieden sind. Das Serum von Ratten, welche wiederholt behandelt wurden, zeigte Agglutination in Verdünnungen von $^1/_5$ bis $^1/_{50}$; Erwärmen auf 55—58° zerstört die Agglutinine nicht; dieselben werden aber nach $^1/_2$stündigem Erhitzen auf 63—65° vernichtet. Von anderen Serumarten wirkten namentlich Hühner- und Pferdeserum agglutinirend. Hiermit ist der Nachweis erbracht, dass es auch gelingt, ein specifisches Serum herzustellen, welches niedere Thierchen agglutinirt. Rabinowitsch und Kempner, welche zuerst ein gegen Tryp. Lew. wirksames Serum erhielten, haben die Häufchenbildung nicht beobachtet.

Der Verlauf der Infektion bei Ratten nach intraperitonealer Einspritzung von frischem Blut lässt sich in 3 Stadien eintheilen: 1. Vermehrung der Parasiten in der Bauchhöhle, 2. am 4. Tage Vermehrung im Blutkreislauf bis gegen den 8. Tag, 3. von da ab verschieden lange dauernde Erkrankung; bei Verwendung von älterem Blut wird die Inkubation verlängert. Die Krankheitserscheinungen sind gering; bei der Sektion wird eine Vergrösserung der Milz beobachtet. Bei Meerschweinchen bleiben die Parasiten 5—7 Tage lang im Blut; es findet eine Vermehrung statt, dann aber werden die beweglichen Trypanosomen von den einkernigen Leukocyten aufgenommen und verdaut. In Uebereinstimmung mit Rabinowitsch und Kempner fanden Verff. dass die Ratten nach einmaligem Ueberstehen der Erkrankung in den meisten Fällen immun gegen eine zweite Infektion sind; es handelt sich um eine aktive Immunität, welche nicht oder nur ausnahmsweise vom Weibchen auf die Jungen übergeht. Bei immunen Ratten werden die intraperitoneal eingeführten Parasiten in der Bauchhöhle vernichtet, und zwar werden die lebenden Trypanosomen von den Leukocyten aufgenommen; ein anderer Modus wurde nicht beobachtet. Das Blutserum aktiv immunisirter Ratten besitzt schützende Eigenschaften; 1 ccm Serum vor, gleichzeitig oder

24 Stunden nach den Parasiten injicirt, schützte vor jeder Infektion, während die mit normalem Blutserum verschiedener Thierarten behandelten Kontrolthiere erkrankten. Normales Ratten- oder Hundeserum war nicht wirksam; Hirn-, Milz-, Knochenmark- und Leberemulsionen von Ratten, deren Serum specifisch war, erwiesen sich als unwirksam. Verff. bestreiten die von Rabinowitsch und Kempner aufgestellte Hypothese einer antitoxischen Wirkung. Die Wirksamkeit des specifischen Serums wird durch Temperaturen von 55—58° etwa um die Hälfte, bei 64° noch mehr vermindert. Bei subkutaner Injektion des Immunserums tritt die Wirkung erst langsam auf, und es sind grosse Dosen erforderlich; wurde das Serum (1 ccm) intraperitoneal injicirt 24—48 Stunden nach dem Beginn der Infektion, so hörte in allen Fällen die Blutinfektion innerhalb 24 Stunden auf; wird das Serum erst später, in der 3. Periode 8, 13, 34 bis 51 Tage nach der Infektion angewandt, so sind die Resultate ganz inkonstant. Verff. betrachten den Mechanismus der passiven Immunität als eine leukocytäre Stimulation; nach ihrer Ansicht spielt die Agglutination dabei keine irgendwie bedeutende Rolle. Injektion von wirksamem Serum schützt die Ratten nicht regelmässig gegen eine spätere Infektion. Die agglutinirende Substanz bleibt länger in den Gewebssäften zurück als die präventive.

Zwei schöne Tafeln dienen zur Veranschaulichung der Entwickelungsstadien der Trypanosomen. Silberschmidt (Zürich).

Nicolle M. et **Adil-Bey**, Etudes sur la peste bovine. Deuxième mémoire. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 9. p. 714.

In dieser zweiten Veröffentlichung (vergl. diese Zeitschr. 1899. S. 1252) wird zuerst Einiges über Symptome und Läsionen der künstlich erzeugten Rinderpest nachgetragen. Das seit 1897 durch Thierpassagen weiter gezüchtete Virus fixe tödtet meist etwas schneller als in den früheren Versuchen. Bei jungen Thieren zeichnet sich die Erkrankung durch das Fehlen typischer Symptome (auch des Fiebers), durch eine Schwäche besonders der hinteren Extremitäten, durch die kurze Dauer und durch den plötzlichen tödtlichen Ausgang aus. In einem Falle konnte der Uebergang des Krankheitserregers von der Mutter auf den Fötus nachgewiesen werden. Die veredelten Rassen sind bekanntlich empfänglicher als die Steppenthiere; letztere können der subkutanen oder der intravenösen Injektion widerstehen, nicht aber der intracerebralen. Die vervollkommneten Rassen sind auch weniger widerstandsfähig als die schwarzen Rinder aus Anatolien: die Inkubation ist kürzer und die für die Immunisirung erforderliche Dosis ist grösser. Humor aqueus und Cerebrospinalflüssigkeit sind sehr virulent, der Urin weniger. Nach intravenöser Injektion von virulentem Blut sind die Resultate verschieden; die Grösse der Verdünnung scheint wichtig zu sein. Nach längerem Aufbewahren im Eisschrank und nach einigen Tagen des Verweilens bei 57° verliert das Blut seine Virulenz; Säuren und Alkalien werden hingegen ziemlich gut ertragen. Die Eintrocknung schädigt das Virus schon nach kurzer Zeit; bei Luftzutritt ist die Lebensfähigkeit etwas grösser als bei Luftabschluss. In vivo, im Körper von 2 Blutegeln, welche infektiöses Blut gesogen hatten, war die Virulenz noch nach 16 Tagen erhalten, d. h. länger als wenn das Blut in vitro aufbewahrt worden wäre. Zwei Gazellen erwiesen sich

als empfänglich. Beim Schaf konnte das typische Krankheitsbild der Rinderpest erzeugt werden bei intravenöser Injektion von Streptothrix Nocardi und nachheriger intracerebraler Impfung von Rinderpestvirus. Die Tuberkulose prädisponirt das Schaf und die Ziege. Die Impfung mit frischer Galle von künstlich inficirten Thieren hat in Bezug auf Virulenz und auf Immunisirung schwankende Erfolge geliefert; hingegen wirkte mit Glycerin vermengte Galle noch nach 20 und nach 85 Tagen immunisirend (Rogers erhielt dasselbe Resultat).

Die Serumtherapie der Rinderpest wird eingehend besprochen. Gegenüber Kolle veröffentlichen Verff. einige Kurven, um die Wirksamkeit des von ihnen hergestellten Serums zu illustriren. N. und A.-B. behaupten, dass ihre Methode so gut wie die anderen ist und den Vortheil hat, dass in wenigen Tagen ein wirksames Serum hergestellt werden kann. Verff. injiciren nur Virus, kein Serum, in grossen Dosen, welche später etwas vermindert werden, da sonst das injicirte Blut nicht zur Resorption gelangt. Seit einem Jahre wird ausschliesslich die aus der Bauchhöhle von kranken Thieren gewonnene Spülflüssigkeit verwendet; ein Gemenge von 3 Theilen physiologischer Kochsalzlösung mit 1 Theil Pepton Martin wird auf 37° erwärmt und dem kranken Thiere eingespritzt; nach 3 Stunden wird das Thier getödtet und die im Peritoneum befindliche Flüssigkeit aufgefangen. Diese Spülflüssigkeit ist wirksam und gleichzeitig leicht resorbirbar. Es werden auf einmal 2—3 Liter Flüssigkeit injicirt und am 10., am 15. und am 20. Tage Blut entnommen, dann wieder 2—3 Liter eingespritzt u. s. w. Pferde, Ziegen und Gänse lieferten kein wirksames Serum, wohl aber der Hammel. Das von den Verff. hergestellte Serum wirkt prophylaktisch; eine kurative Wirkung ist nicht ausgeschlossen. Die Immunisirung nach Kolle und Turner betrachten Verff. als ausgezeichnet. Silberschmidt (Zürich).

Erlesenes.

(Wir bitten die Mitarbeiter und Freunde unseres Blattes, uns für diesen Abschnitt fortan recht reichliche Beiträge senden zu wollen.)

(:) Jede Wahrheit hat bekanntlich drei Stufen der Entwickelung zu durchschreiten: zuerst wird sie todtgeschwiegen, dann wird sie bekämpft und endlich — hat das jeder verständige Mensch doch schon immer gesagt.

(A. Damaschke, Deutsche Volksstimme. 1901. S. 731.)

(:) Maassnahmen der öffentlichen Wohlfahrt, welche Allen zum Vortheil gereichen sollen, können nicht dem freien Ermessen des Einzelnen überlassen werden. Auch die wohlthätigste Einrichtung bleibt nicht ohne Widersacher, die ihre Stimme um so lauter dagegen erheben und sich in der Wahl ihrer Kampfmittel um so weniger Schranken auferlegen, sobald sie sich einer Mehrheit von einsichtigen Förderern des Gemeinwohls gegenübersehen. Sie suchen vor Allem Aufsehen zu erregen, das Vertrauen in die gute Absicht, die Befähigung und Gewissenhaftigkeit ihrer Gegner zu erschüttern; sie schrecken vor der Beschuldigung des Eigennutzes und vor noch schlimmeren persönlichen Angriffen nicht zurück. Die grosse Masse, leichtgläubig und

unfähig, sich über die Thatsachen und den wirklichen Zusammenhang zu unterrichten, ist stets bereit, jeder gegen die Autorität, sei es der Wissenschaft, sei es der Regierungsgewalt gerichteten Anklage Gehör zu schenken; sie erwägt nicht, ob der Ankläger seine Behauptungen auf gründliches Wissen und selbständige Untersuchungen oder nur auf hohle Schlagwörter und verkehrte Vorstellungen, vielleicht nur auf Entstellungen und Erfindungen gründet. Wenn auch nicht Alles geglaubt wird, was er vorbringt, so bleibt zum Mindesten Zweifel und Misstrauen zurück.

(Kübler, Geschichte der Pocken und Impfung. Bibliothek v. Coler. Bd. I. S. 235.)

(:) Gewiss wird Niemand der fröhlichen Jugend Becher verargen, aber jedweder Trinkzwang widerstreitet guter Sitte und verleitet zu Völlereien, welche den Menschen noch unter das Thier herabwürdigen, und selbst dann noch fortgesetzt werden, wenn die Natur bereits versagt. Sehr erfreulich wäre es, wenn gerade auf diesem Gebiet jenes empfindliche Standesgefühl sich geltend machen wollte, welches wir oft bei minderwerthem Anlass so leicht aufbrausen sehen. Es sind aber nur Selbsttäuschungen, wenn man vermeint, dass solche „studentische Untugenden“ sich späterhin ganz von selbst verlieren. Nur zu gross ist die Zahl der Kommilitonen, welche später nicht mehr die sittliche Kraft haben, diese Gewohnheiten abzulegen, die Examina nach langen verbummelten Semestern mit Ach und Krach bestehen, in ihrem Beruf zeitlebens Stümper bleiben und meist in der Blüthe der Jahre an Herzschlag („Bierherz“), Gehirnschlag („Arteriosklerose“, Gefässentartung in Folge von Alkoholismus), Paralyse oder noch schlimmeren Leiden zu Grunde gehen! Und was soll man erst dazu sagen, wenn selbst „Schülerverbindungen“ derartige Trinkunsitten nachäffen, und so schon die halbwüchsige Jugend vergiftet wird?

(Zacher, Senatsvorsitzender im Reichsversicherungsamt, Die Arbeiterversicherung im Auslande. H. 16. S. 5.)

Kleinere Mittheilungen.

Hygiene in den Toilette-Räumen der Gasthäuser (Taschenhandtücher). Dass bei der Vermeidung der übertragbaren Krankheiten neben Licht und Luft der Reinlichkeit die grösste Bedeutung zukommt, ist bekannt. Die Reinlichkeit hat sich zu erstrecken auf Haus, Kleidung, Nahrung, kurz alles, was mit dem Körper in Berührung kommen kann, und besonders auf den Körper selbst.

Und am Körper sind es in erster Linie die Hände, welche Reinlichkeit erfordern: sie vermitteln die Beziehungen zwischen dem eigenen Körper und dem nicht dem eigenen Körper Angehörigen in so hervorragendem Maasse, dass den anderen Arten der Vermittelung nur eine Nebenbedeutung zukommt.

Doch man braucht nicht immer gleich an ansteckende Krankheiten zu denken. Eine schöne Hand, als ästhetische Einheit, als Gesammtbild, kann begreiflicher Weise nicht jeder haben, da die Form der Erscheinung seinem Willen nicht unbedingt unterworfen ist, aber eine reine Hand ist etwas Erreichbares, und ein Erforderniss bei dem nicht gerade der „vis major“ der Arbeit Ausgesetzten. Selbstverständlich ist es unmöglich, dass jede Hand immer, auch ausser der Arbeit, so rein ist, dass sie uns das Vorhandensein der Platonischen Idee im Sinnlichen vorführt; wir fordern nur, dass sie nach unserer grobsinnlichen Wahrnehmung rein ist. Diese Eigenschaft ist, ganz abgesehen von übertragbaren Krankheiten, nothwendig bei den Verrichtungen am eigenen Körper, bei dem Umgehen mit Gegenständen, Nahrungsmitteln, bei dem Verkehr mit anderen, als Rücksicht auf etwas nicht nur als schicklich Festgesetztes, sondern auch als fördernd Erkanntes.

Dem Verlangen nach einer reinen Hand, dem der Einzelne in seinem Hause nach seinem Belieben nachkommt oder nicht nachkommt, verdanken in unserer Zeit der weitgehendsten Berücksichtigung öffentlicher und privater Interessen — übrigens eine zweifellos schon lange vereinzelt in dieser oder jener Form vorhandene Einrichtung — die Handtücher in den Toilette-Räumen der Gasthäuser ihr Dasein.

Glücklich würde Horaz diejenigen ersten 6—8, je nach der Grösse des Handtuchs, die Toilette Besuchenden preisen, denen noch ein reiner Winkel auf dem Handtuch lacht. Aber wie viele wollen sich nach dem achten noch die Hände abtrocknen? Mancher zieht das schmutzige „Perpetuum mobile" vergeblich dreimal über die Rolle, um dann — sein eigenes Taschentuch zu verwenden. Und man besehe sich einmal solche Handtücher, die einen erfolgreichen Abend hinter sich haben. Eine trockene Hand ist an derartigen Handtüchern oft mit dem besten Willen nicht zu bekommen.

Benutzt werden die Handtücher von solchen, die sich entweder nur die Hände gewaschen haben, oder die sich die Hände nach Verrichtung eines „Geschäfts" gewaschen haben; manche halten nur die Fingerspitzen unter die Wasserleitung, wühlen aber trotzdem nachher die ganze Hand in das Handtuch, manche drücken auch die Fingerspitzen unmittelbar nach Verrichtung des Geschäfts, ohne den Zwischenakt des Fingerbades, im Vorbeigehen in das Handtuch.

Das Waschen geschieht mit verschiedener Gründlichkeit, es würde zu weit führen, darüber Erörterungen anzustellen. Dass aber Theile von Exkreten und vor allen Dingen sehr viel Schmutz an die Handtücher gelangen, darüber ist ein Zweifel nicht möglich; dass auch Krankheitserreger auf das Handtuch gelangen können und gelangen, ist als sicher anzunehmen.

Nur beiläufig will ich daran erinnern, dass man an dem stillen Ort manchmal einen recht verdächtigen Jodoformgeruch wahrnimmt, dass sehr viele Menschen kleine Hautrisse am Nagelwall haben, dass sich in Stuhlgang und Urin Krankheitserreger befinden können.

Man braucht aber so weit gar nicht zu gehen, dass man mit übertragbaren Krankheiten immer gleich „graulen" macht.

Ein solches vielfach benutztes Handtuch ist im höchsten Grade unappetitlich, und viele benutzen es deshalb gar nicht.

So wie die Zustände jetzt meistentheils sind, sind sie ganz unhaltbar, ja gefährlich. Dass eine Reinigung der Hände nach der Verrichtung jedes „Geschäftes" nothwendig ist, bedarf keiner Erörterung; wie ist aber dieser Zug nach der Reinlichkeit unschädlich zu erhalten?

Ein sehr häufiger Wechsel des Handtuchs ist theoretisch möglich, er ist praktisch nicht erreichbar, ganz abgesehen von dabei in Betracht kommenden menschlichen Zufälligkeiten, Vergesslichkeit und dergl.; eine Gewährung zahlreicher kleinerer Handtücher, die jeder einzelne nach Benutzung in einen Korb wirft, ist möglich — das findet man ganz vereinzelt in Ia Hotels — aber allgemein wegen der Kosten undurchführbar, man denke nur an manche Bierlokale am Sonntage. Das beabsichtigte Ziel ist nicht aus dem Auge zu lassen, Reinlichkeit muss erreicht werden, ein allgemein gangbarer Weg bietet sich nicht, es bleibt nur ein Weg: persönliche Hygiene, im Allgemeinen die beste, freilich bei einem noch nicht zur Hygiene erzogenen Volke nicht immer zuverlässige Art der Hygiene.

Jeder muss sein eigenes Taschenhandtuch, sein pocket-handkerchief, haben, und das ist doch so einfach, so bequem, so billig, so praktisch.

Das Tuch muss aus dünnem, aber nicht zu feinem Leinenstoff, und etwas grösser gehalten sein, als die jetzigen Taschentücher, etwa wie die jetzt noch bei manchen älteren Herren beliebten „Schnupftücher".



Ganz abgesehen von der Beseitigung der Gefahr und der Unannehmlichkeit, mit Schmutz der verdächtigsten Art in Berührung zu kommen, ist es sehr angenehm, für alle Fälle ein solches Taschenhandtuch immer bei sich zu haben; wie oft braucht man eins, und das Taschentuch im engeren Sinn ist nicht immer geeignet.

Die Mehrbelastung des Taschenetats des modernen Menschen durch ein Taschenhandtuch ist erträglich, ein Taschenhandtuch ist ein unbedingtes hygienisches Erforderniss. Mancher wird befürchten, dass, wenn die öffentlichen Handtücher in den Toiletten verschwinden, viele nun gar nicht sich reinigen werden. Darauf muss man gefasst sein, bis sich die neue Forderung Bahn gebrochen haben wird; sei es, dann kann wenigstens kein Schaden gestiftet werden, wenn jeder nur mit seinem eigenen Schmutz liebäugelt. Im Anschluss daran sei noch kurz erwähnt, dass die gemeinsame Benutzung von Haarbürsten und dergl. in Toilette-Räumen durchaus verwerflich ist.

Wünschenswerth wäre im W. C. die Verabreichung von Stücken dünnen Papiers, mit denen es möglich ist, den vorderen Theil des Sitzes zu bedecken.

Das Streben muss auch in dieser Richtung ein „aseptisches"(!) sein. Zum „aseptischen Toiletteraum"(!) gehört vor allen Dingen das eigene Taschenhandtuch.

Der allgemeine Erfolg dürfte nicht ausbleiben; die Nützlichkeit und Nothwendigkeit des eigenen Taschenhandtuches ist so klar einleuchtend, dass gegebene Beispiele und allgemeine Belehrung die „ästhetische Erziehung des Menschengeschlechts" von selbst vervollständigen werden. H. Berger (Hannover).

(G) Die 74. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte findet in Karlsbad vom 21.—27. September d. J. statt.

In den allgemeinen resp. Gesammt-Sitzungen werden die folgenden Vorträge gehalten werden: F. Hofmeister (Strassburg), Ueber den Bau des Eiweissmoleküls. M. Weber (Amsterdam), Der Malayische Archipel und die Geschichte seiner Vorwelt. A. Voller (Hamburg), Grundlagen und Methoden der elektrischen Wellentelegraphie (sog. drahtlose Telegraphie). (Im Anschlusse an den letzteren Vortrag praktische Vorführungen der Systeme Slaby und Braun.) A. Frhr. v. Eiselsberg, Die Bedeutung der Schilddrüse für den Haushalt der Natur. R. v. Wettstein, Der Neo-Lamarckismus. O. v. Miller, Die Naturkräfte im Dienste der Elektrotechnik. E. Suess (Wien), Ueber das Wesen der heissen Quellen. W. Meyerhoffer (Berlin), Die chemisch-physikalische Beschaffenheit der Heilquellen. J. Ruff (Karlsbad), David Becher, der „Karlsbader Hippokrates" 1725—1792.

Ausserdem sind unter Anderem die folgenden Vorträge angemeldet: Koch (Göttingen), Bodenbakterien und Stickstoff-Frage. Remy (Berlin), Stickstoffbindung durch Leguminosen. Wagner (Leipzig), Ueber einheitliche Titersubstanzen. Weber (Prag), Ueber die Entwickelung und den gegenwärtigen Stand der hydrologischen Forschung in Böhmen. Pircher (Wien), Ueber neue Haarhygrometer. Schmitz (Berlin), Ueber die Anwendung der Kälte in der Nahrungsmittel-Industrie. Fischer (Berlin), Ueber die Hydrolyse der Proteïnstoffe. Siegfried (Leipzig), Ueber Peptone. Baumert (Halle a. S.), Ueber direkte Stärkebestimmung. Jolles (Wien), Ein Beitrag zur Milchuntersuchung. Langer (Prag), Welche Eigenschaften charakterisiren den reinen Bienenhonig? Lebbin (Berlin), Eine Methode für die Untersuchung von Röstkaffee. Storch (Wien), Die chemischen Unterschiede der Milch unserer Hausthiere. Jolles (Wien), Einiges über die chemische Bluntersuchnng. Exner (Wien), Versuch einer Berechnung der Luftdruckänderungen von einem Tage zum nächsten. Krebs (Barr), Ueber meteorologische Hochwasserprognosen und andere in das Gebiet der Fernprognose einzurechnende Gegenstände. Krebs (Barr), Ueber artesischen Druck. Archenhold

(Treptow), Eine neue Darstellung des Einflusses der Sonnenflecken auf die Erdatmosphäre. Czapek (Prag), Chlorophyllfunktion und Kohlensäureassimilation (Referat D. B. G.). Molisch (Prag), Ueber das Leuchten des Fleisches (mit Demonstration). Przibram (Wien), Die neue Anstalt für experimentelle Biologie in Wien. Levy (Strassburg), Ueber Strahlenpilze. Cori (Triest), Anregung und Vorschlag für einen Zusammenschluss der zoologischen und biologischen Meeresstationen, insbesondere zum Zwecke gemeinsamer Erforschung des Meeres. v. Lendenfeld (Prag), Demonstration von Plankton aus dem Grossteiche bei Hirschberg in Böhmen. Langer (Prag), Uebertragung pathogener Bakterien durch niedere Thiere, bedingt durch deren Entwickelungsgeschichte. Schliz (Heilbronn), Bau vorgeschichtlicher Wohnanlagen. v. Kahlden (Freiburg i.B.), Pyämie und Septikämie. Cremer (München), Ueber die Bildung von Dextrose aus Glycerin und Fett im Thierkörper. Röhmann (Breslau), a) Ueber künstliche Ernährung. b) Ueber das Sekret der Bürzeldrüse. c) Phylogenesis der Enzyme. Rosemann (Greifswald), Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Zusammensetzung der Milch. Aufrecht (Magdeburg), Die verschiedene Genese des käsigen und des grauen Tuberkels. Bachmann (Harburg), Konstitution und Infektion. v. Baumgarten (Tübingen), a) Mikroskopische Untersuchungen über die Schicksale des Blutes in doppelt unterbundenen Gefässstrecken. b) Weitere Untersuchungen über Hämolyse im heterogenen Serum. Feinberg (Berlin), Ueber den Bau der einzelligen thierischen Organismen und über das Vorkommen derselben in den Krebsgeschwülsten. Geschwoner (Wien), Ueber Differenzirung der Diphtheriebacillen von den Pseudodiphtheriebacillen. Goerdeler (Magdeburg), Die Eintrittspforte des Tuberkelbacillus und sein Weg zum Lungenparenchym. Henke (Breslau), Pathogene Hefen und Tumorbildung. Horst (Wien), Ein Fall von Pyämie, erzeugt durch eine Streptothrix. Kraus (Wien), Ueber ein akut wirkendes Bakterientoxin. Kraus und Sternberg (Wien), Ueber ein durch Hämolysine hervorgerufenes Krankheitsbild. Saxer (Leipzig), Unter dem Bilde der Meningitis verlaufende carcinomatöse Erkrankung der Hirn- und Rückenmarkshäute. Sternberg (Wien), Ueber die Folgen der Einverleibung todter Tuberkelbacillen. Zörkendörfer (Saaz), Ueber Immunisirung gegen das Gift der Vipera berus. Adler (Prag), Zur Diagnose des Typhus abdominalis. Paul am Ende (Dresden), Das Schulbrausebad und seine Wirkungen. Fuchs (Biebrich), Ueber den Werth der Beckmann'schen Gefrierpunktbestimmungen von Blut und Harn zu diagnostischen Zwecken. Hayashikowa (Japan-Prag), Ueber die Bacillen der Prager typhösen Erkrankungen. Langstein (Wien), Die Kohlehydratgruppen der Eiweisskörper des Blutserums. v. Poehl (Petersburg), Die Autointoxikationen bedingt durch Anomalien der Gewebsathmung und der osmotischen Spannungen. Gerster (Braunfels), Persönliche Gesundheitspflege durch Aerzte des 16. bis 19. Jahrhunderts. Kutna (Przemysl), Historisches und aktuelles über die Frühbeschneidung. Landau (Nürnberg), Zur geschichtlichen Entwickelung der Schulhygiene. Rosengart (Frankfurt a.M.), Ludwig Traube, der erste Aseptiker. Lieblein (Prag), Ueber die chemische Zusammensetzung des Wundsekretes. Schultze (Duisburg), Beiträge zur Sterilisation (mit Demonstration). Brünning (Leipzig), Ueber Genitaltuberkulose. Flachs (Dresden), Beitrag zur Impftechnik. Heubner (Berlin), Bemerkungen zur Scharlach- und Diphtherieniere. Hochsinger (Wien), Ueber hereditäre Syphilis ohne Exanthem. Langer (Prag), Zur Frage der Hämagglutination im Kindesalter. Liebscher (Prag), Ueber Influenzabacillen-Befunde bei Masern- und Scharlacherkrankungen. Monti (Wien), Erfahrungen über Heilserum-Exantheme. Moro (Wien), Ueber die Fermente der Milch. Moser (Wien), Ueber die Behandlung der Scarlatina mit Antistreptokokkenserum. Ritter (Berlin), Ueber eine noch nicht beschriebene Infektionskrankheit des kindlichen Lebensalters. Roeder und Sommerfeld (Berlin),

Die kryoskopische und elektrolytische Untersuchung des Säuglingsharns unter Berücksichtigung der verschiedensten Ernährungsformen. Salge (Berlin), Ueber Agglutinationsvorgänge bei Scharlach. Schlossmann (Dresden), a) Ueber Technik und Bedeutung kalorimetrischer Bestimmungen bei der Ernährung von Kindern. b) Ueber Tuberkulose im frühen Kindesalter. Söldner (Grunbach), Neue Untersuchungen über die Aschenbestandtheile der Frauenmilch und des neugeborenen Menschen. Swoboda (Budweis), Zur Lösung der Variola-Varicellenfrage. Kalmus (Prag), Skizze des derzeitigen Standes der Irrenpflege in Böhmen. Bondi (Iglau), Ueber die Erkrankungen des Auges nach einer schweren Masernepidemie. Hölzl (Prag), Ueber endoculare Desinfektion. Schanz (Dresden), Die Augenentzündung der Neugeborenen und der Gonokokkus. Ehrmann (Wien), Ueber Sklerosenreste und ihre Beziehung zu den Syphilisrecidiven. Goldberg (Cöln-Wildungen), Die Verhütung der Harninfektion. Grosz (Wien), Ueber eine bisher nicht beschriebene Komplikation der Gonorrhoe (mit Demonstration). Joseph und Piorkowski (Berlin), Weitere Beiträge zur Lehre von den Syphilisbacillen (mit Demonstration). Mrácek (Wien), Hereditäre Syphilis. Neuberger (Nürnberg), Ueber Prostatitis gonorrhoica chronica. Oppenheim (Wien), Ueber Alkalescenz und Stickstoffgehalt des Blutes bei Syphilis und verschiedenen anderen Hautkrankheiten. Scholtz (Königsberg), Die Bedeutung der Staphylokokkeninfektion bei Hautkrankheiten. Röse (Dresden), a) Zur Pathologie der Kalkarmuth. b) Die Stillungsfrage. Senn (Zürich), Beitrag zur Sterilisation unseres Instrumentariums (mit Demonstrationen). Sikkinger (Brünn), Nothwendigkeit der Zahnpflege in der Armee. Rotter (München), Antial, Volksersatzgetränk für Alkohol als Feldflaschenfüllung. Kratter (Graz), Ueber den Werth der biologischen Reaktion zur Unterscheidung von Thier- und Menschenblut. Nach Untersuchungen von Dr. Okamoto aus Tokio. Hovorka von Zderas (Teslic, Bosnien), Ueber Impfung gegen Malaria mit dem Kuhn'schen Serum in Bosnien. Kuhn (Berlin), Ueber den Verlauf der Malaria ohne Chininbehandlung. Schrank (Wien), Schaffung eines internationalen Gesetzes gegen die Ausbreitung der venerischen Krankheiten. Sarason (Berlin), Ein neuer Bautypus für Krankenhäuser, speciell Lungenheilstätten. Schürmayer (Hannover), Reiz und Gegenreiz und die Infektion. Spaet (Bamberg), Die Lebensgefährdung in der Stadt und auf dem Lande. Voigt (Hamburg), Mischinfektionen. Weyl (Berlin), Fortschritte der Strassenhygiene. Jess (Charlottenburg), Die specifischen Sera und ihre Verwerthung bei der Fleischuntersuchung. Kuhn (Berlin), Die Bekämpfung der Rinderpest. Storch (Wien), Die chemischen Unterschiede der Milch unserer Hausthiere.

(:) In der Sitzung der Académie de médecine zu Paris vom 3. Juni hat Laveran die Ergebnisse seiner weiteren, gemeinsam mit F. Mesnil über das Trypanosoma Brucei, den Erreger der Naganakrankheit ausgeführten Untersuchungen mitgetheilt. Durch Verimpfung des parasitenhaltigen Blutes hat er bei den verschiedensten Thieren den Tod hervorrufen können, und zwar entweder sehr rasch, wie bei Ratten, Mäusen, Hunden, Affen, oder langsamer, wie bei Kaninchen, Meerschweinchen, Eseln, Schweinen, während Rinder, Schafe und Ziegen sich von der Infektion wieder erholen und genesen können. Zuweilen finden sich die Trypanosomen selbst bei tödtlich verlaufenden Fällen nur in sehr geringen Mengen im Blute vor, und Laveran glaubt daher auch für diese Parasiten giftige Stoffwechselerzeugnisse als eigentliche Ursache der pathogenen Wirkung annehmen zu sollen. (Sem. méd. 1902. p. 196.)

(:) In der Sitzung der Académie de médecine zu Paris vom 17. Juni 1902 theilte Nocard Versuche mit, die er gemeinsam mit Motas aus Bukarest über eine eigenthümliche Krankheit der Hunde, die sogenannte Pyroplasmose angestellt hat, bei der ein in den rothen Blutkörperchen hausender Schmarotzer durch den Biss einer besonderen Ixodenart übertragen wird. Die Parasiten gleichen denen des Texasfiebers; die Infektion kann durch intravenöse oder subkutane Einspritzungen des Blutes von einem kranken auf ein gesundes Thier übertragen werden. Diejenigen Hunde, die genesen, sind damit dauernd immun geworden. Ihr Serum hat tödtende oder auflösende Eigenschaften für die Parasiten gewonnen, verliert diese Fähigkeit aber bei einer Erwärmung auf 56—57°. (Sem. méd. 1902. p. 202.)

(:) In der Pfingstwoche des kommenden Jahres wird im Reichstagsgebäude zu Berlin der fünfte internationale Kongress für angewandte Chemie abgehalten werden. Die Versammlung wird mit einem Begrüssungsabend am Dienstag, den 2. Juni 1903, beginnen und bis Montag, den 8. Juni, dauern. Die Verhandlungen finden in 11 Sektionen statt, von denen die achte auch die Hygiene, die medicinische und pharmaceutische Chemie, sowie das Nahrungsmittelwesen umfasst. Meldungen zur Theilnahme an dem Kongress, der sich schon jetzt des lebhaften Interesses und der Unterstützung unserer hohen und höchsten Behörden erfreut, sind an Herrn Dr. Pulvermacher, Charlottenburg, Marchstr. 21 zu richten. Der Mitgliedsbeitrag beläuft sich auf 20 Mark.

(:) Im Jahre 1900 sind in Deutschland 476491 Ehen geschlossen worden, 4972 mehr als im Vorjahre, d.h. 8,51 auf 1000 Einwohner gegen 8,55 in 1899 und 8,2 im Durchschnitt für das Jahrzehnt 1891/1900. Die Zahl der Geburten (Lebendgeburten) belief sich auf 1996139 = 35,6 pM. gegen 1980304 = 35,9 pM. in 1899. Die einschliesslich der 64518 Todtgeburten berechnete Gesammtgeburtsziffer von 36,8 pM. war niedriger als in jedem der 9 Vorjahre und ebenso als der Durchschnitt des letzten Jahrzehnts mit 37,4. Die Zahl der unehelich geborenen Kinder hat seit 1896 von Jahr zu Jahr abgenommen und betrug 1900 nur noch 8,72 auf je 100 überhaupt geborene, d.h. 179644. Die Zahl der Gestorbenen, die schon von 1898 zu 1899 um 67337 gestiegen war, hat im Jahre 1900 um 51185 weiter zugenommen und ist damit von 21,5 auf 22,1 pM. gestiegen. Diese Erhöhung ist namentlich bedingt durch eine Zunahme der Todesfälle in Folge von Darmkrankheiten, besonders Brechdurchfall, und ferner an Lungenschwindsucht.

(Veröff. d. Kais. Ges.-A. 1902. S. 755.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 29 u. 30.

A. Stand der Pest. I. Italien. Der Dampfer „Duca de Galliera“ ist nach 12tägiger Quarantäne auf der Insel Asinara am 9. 7. nach Genua zurückgekehrt und hat die an Bord befindlichen Passagiere ausgeschifft. Die beiden pestverdächtigen Kranken befinden sich in Besserung, sie sind in der Quarantänestation zurückgeblieben. II. Russland. Odessa. 13. 7.: 1 pestverdächtige Erkrankung. III. Türkei. Nach einer Mittheilung der „Times of India“ ist im April in Makalla (Südarabien) die Pest aufgetreten. IV. Aegypten. 27.6.—3.7.: Alexandrien 7 Erkrankungen (und 4 Todesfälle). Tukh 8 (5). Port Said 1 (1). 4.—10.7.: Alexandrien 5 (4). Tukh 1 (1). V. Kapland. Port Elizabeth. 1.—14.6.: 3 Pestfälle, davon 1 mit tödtlichem Ausgang. VI. Madagaskar. Majunga. Mitte Juni täglich 10—12 Pestfälle, doch ist die Seuche auf diesen Ort beschränkt geblieben. VII. Mauritius. 30. 5.—5. 6.:

1 Pesttodesfall. VIII. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 8. bis 14.6.: 391 Erkrankungen (und 286 Todesfälle), davon in der Stadt Bombay 76 (82), in Stadt und Hafen Karachi 48 (35). 15.—21.6.: Präsidentschaft Bombay 443 (299). davon in Stadt Bombay 51 (44), in Karachi 22 (19). Kalkutta. 1.bis 7.6.: 90, 8.—14.6.: 65 Todesfälle. IX. Hongkong. 10.—31.5.: 116 Erkrankungen, davon 114 mit tödtlichem Verlauf. X. China. In Amoy herrscht die Pest seit längerer Zeit endemisch, jedoch ist die Zahl der Erkrankungen nach einer Mittheilung vom 28.5. nur gering; in der Umgebung indess, namentlich in der Stadt Tschang-Achou soll die Seuche an Heftigkeit zunehmen. XI. Japan. Auf Formosa ist die Pest noch nicht in der Abnahme begriffen: in der letzten Woche 141 Erkrankungen und 101 Todesfälle. Besonders stark befallen ist die Hauptstadt Taipeh mit ihren Vororten. XII. Hawai. 13.5.—17.6.: Es sind keine Pestfälle mehr zur Beobachtung gekommen. XIII. Queensland. 11.—17.5. Brisbane. 3 Erkrankungen und 1 Todesfall. 18.—24.5.: keine neuen Fälle.

B. Stand der Cholera. I. Türkei. Nach einer Mittheilung vom 23.6. ist die Cholera in Salif (Arabien) ausgebrochen, unter dem 10.7. werden in Salif und in Sabia weitere Fälle gemeldet. In der Umgebung von Abu-Arich herrscht die Seuche in 11 Ortschaften. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 1.—7.6.: 51 und 8.—14.6.: 32 Todesfälle. III. Straits Settlements. Singapore. 11.—31. 5.: 236 Todesfälle. IV. Hongkong. 10.—31.5.: 109 Erkrankungen, davon 98 mit tödtlichem Ausgange. V. Cochinchina. An Bord des aus der Bucht von Tonkin nach Saigon zurückkehrenden Panzerschiffes „Le Passal" wurden Ende Mai über 70 Erkrankungen festgestellt, am ersten Tage endeten 8 tödtlich. Das Schiff wurde nach der Quarantänestation im Nha-bé-Fluss gebracht. Huë. 16.6.: Unter der anamitischen Bevölkerung ist eine Choleraepidemie ausgebrochen, auch 4 Europäer sind der Seuche erlegen. VI. China. 1.7.: die Cholera soll in Niutschwang ausgebrochen sein. VII. Japan. Auf Formosa sind nach einer Mittheilung vom 25.5. in Taipeh 2 Cholerafälle festgestellt worden. An Bord des russischen Kreuzers „Razboimk", der am 19.5. in Kilung, Hafenstadt auf Formosa, einlief, 3 Fälle. In Karatsu, einem nördlich von Nagasaki an der Nordwestküste von Kiushiu gelegenen Hafen ist die Cholera ausgebrochen. Ende Mai bis 12.6.: hier und in 4 benachbarten Dörfern 17 Fälle. VIII. Niederländisch-Indien. Nach einer Mittheilung vom 10. 6. tritt die Cholera in Batavia auf, weiter sind die Orte Brebes und Pemalang, der Hafen Pekalongan, die Distrikte Gendingan und Ngremké amtlich für choleraverseucht erklärt worden. Auch aus Bandoeng und Emmahafen werden Choleratodesfälle gemeldet. IX. Philippinen. 16.—31.5.: Manila. 177 Erkrankungen (und 152 Todesfälle), in den Provinzen 1189 (782).

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London und Vorstädte. 1.—7.7.: 43 Neuerkrankungen. II. Marokko. Casablania nach einer Mittheilung vom 5.6. treten die Pocken hier ungewöhnlich heftig auf. III. Hongkong. 10.—31.5.: 2 Pockenfälle.

D. Gelbfieber. I. Mexico. Vera Cruz. 1.—7. 6.: 26 Erkrankungen (und 14 Todesfälle). II. Costa Rica. Puerto Limon. 8.5.—5.6.: 3 (0). III. Brasilien. Rio de Janeiro. 4.6.: 1 Erkrankung auf dem britischen Dampfer „Rugby".

Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. September 1902. № 17.

(Aus dem hygienischen Institut der Königl. Universität Berlin.)

Zur Frage des Paratyphus mit besonderer Berücksichtigung der bei ihm fehlenden Widal'schen Reaktion.

Von

Stabsarzt Dr. W. Hoffmann,

Assistenten des Instituts.

Brion und Kayser[1]) haben vor Kurzem über einen Fall berichtet, dessen Verlauf durch die Krankheitserscheinungen — Milzvergrösserung, Roseolen, Bronchitis, positive Diazoreaktion, 2maliges Recidiv — trotz der vorhandenen floriden Gonorrhoe, die den Verdacht einer von ihr ausgehenden septischen Erkrankung nahe legte, als ein typhusähnlicher bezeichnet werden musste, in dem jedoch die Widal'sche Reaktion negativ ausfiel; aus dem Blut, den Roseolen, dem Urin, den Fäces, dem Vaginal- und Urethraleiter gelang die Züchtung eines typhusähnlichen Stäbchens. Hiermit ist der 13. derartige Befund der Oeffentlichkeit bekannt gegeben.

Der Erste, der über 7 derartige Fälle, die völlig getrennt von einander zur Beobachtung kamen, berichtete, ist Schottmüller[2]). Der Krankheitsverlauf ist in 6 seiner Fälle ein derartiger, dass an der klinischen Diagnose Typhus kaum gezweifelt werden kann, in dem 7. Fall waren die Symptome weniger ausgeprägt, die Krankheitsdauer sehr kurz, jedoch war der Kranke vorher durch seinen ärztlichen Beruf mehrfach bei der Untersuchung mit dem von einem der obigen Kranken stammenden Material in Verbindung gewesen. In allen Fällen — den letzten ausgenommen — gelang es Schottmüller, aus dem Blut ein typhusähnliches Stäbchen zu züchten, nachdem die mit dem Serum der Kranken — auch von Fall 7 — angestellte Widal'sche Reaktion negativ ausgefallen war. Schottmüller glaubte, dass es sich bei seinen

---

1) Ueber eine Erkrankung mit dem Befund eines typhusähnlichen Bakteriums im Blut. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 15.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 32 und „Weitere Mittheilungen über mehrere das Bild des Typhus bietende Krankheiten, hervorgerufen durch typhusähnliche Bacillen (Paratyphus)". Zeitschr. f. Hyg. Bd. 36. S. 368.

7 Fällen nicht bloss um einen zufälligen Befund handeln könne, sondern dass die von ihm reingezüchteten typhusähnlichen Stäbchen, die vielleicht identisch mit den von Kruse in Flügge's „Mikroorganismen" aufgezählten Bacillen aus Gruppe XV, B. monadiformis, B. Breslaviensis, B. Friedebergensis, B. morbificans bovis, wären, als specifische Krankheitserreger aufzufassen wären, die ebenso wie die Krankheit selbst mit einem besonderen Namen belegt werden müssten, wofür er die Bezeichnung „Paratyphusbacillen" bezw. „Paratyphus" in Vorschlag bringt. Beim Durchmustern der einschlägigen Literatur fand ich, dass schon früher französische Autoren bei ihren Untersuchungen über die Beziehungen des Typhusbacillus zum Bacterium coli die einzelnen Uebergänge mit Paracoli- und Paratyphusbacillen bezeichnet haben[1]). — Ueber andere Benennungen typhusähnlicher Stäbchen später

Nach Schottmüller ist die Wahrscheinlichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass bei genaueren Untersuchungen der sporadischen, mit anderen Typhuserkrankungen in keinem Zusammenhang stehenden Typhusfälle dieselben sich vielleicht als ähnliche Erkrankungen herausstellen könnten, wie der Paratyphus.

Kurze Zeit später veröffentlichte Kurth[2]) auf Grund zahlreicher angestellter Widal'scher Reaktionen seine Erfahrungen, die er hierüber bei einer Typhusepidemie in Bremen gesammelt hatte. Er fand bei 62 untersuchten, amtlich gemeldeten Typhusfällen „Widal" nur bei einem kleinen Theil gering oder ganz fehlend; bei einigen Fällen wurde „Widal" später noch positiv, oder die Diagnose konnte geändert werden; „jedoch blieb eine Anzahl übrig, wo trotz fehlender bakteriologischer Diagnose die klinische Diagnose Typhus aufrecht erhalten werden musste". In 5 solcher Fälle gelang es ihm — theils durch Serumnachweis — ein typhusähnliches Stäbchen aufzufinden, dessen kulturelles und biologisches Verhalten er eingehend schildert. Der klinische Verlauf seiner Fälle berechtigte, zumal während einer Typhusepidemie, durchaus zu der Diagnose Abdominaltyphus. Wie Schottmüller ist auch Kurth der Ansicht, dass das aufgefundene Stäbchen, das er Bacillus bremensis febris gastricae nennt, mit dem Eberth'schen Bacillus nichts gemein hat, sondern dass wir in ihm einen Krankheitserreger vor uns haben, „der berufen erscheint, eine endgültige Aufklärung in vielen typhusverdächtigen Fällen zu geben, wo die Widal'sche Typhusreaktion versagt, und welcher vielleicht dem alten Krankheitsbilde der Febris gastrica, welches durch die neuen Erfahrungen über Typhus ein recht verschwommenes Aussehen bekommen hatte, zu neuer und dauernder Klarheit zu verhelfen im Stande ist".

Was den klinischen Verlauf obiger 13 Fälle betrifft, so kann bei der einwandsfreien Beobachtung derselben es keinem Zweifel unterworfen sein, dass das Krankheitsbild bei allen — vielleicht Fall 7 von Schottmüller ausgenommen, den man aber als einen „abortiven" auffassen könnte — durch-

---

1) M. H. Gordon, Bac. coli comm. Some of its varieties and allies; their relation to the typhoid bacill. Journ. of path. and bact. 1897. Vol. 4.

2) Ueber typhusähnliche durch einen bisher nicht beschriebenen Bacillus bedingte Erkrankungen. Deutsche med. Wochenschr. 1901. S. 501.

aus den Charakter einer Typhuserkrankung trug; stets war der Verlauf ein gutartiger — auch bei den Rückfällen, — bei allen trat Heilung ein, sodass die Autoren über einen Sektionsbefund nicht berichten können.

Ueberblicken wir nunmehr nochmals obige Fälle, so finden wir das Charakteristische darin, dass bei klinisch sicher diagnosticirten Typhusfällen 1. die Widal'sche Blutserumreaktion negativ ausfiel und 2. es gelang, aus dem Körper der Kranken ein „typhusähnliches“ Stäbchen rein zu züchten.

Auf Anregung meines hochverehrten Chefs, des Herrn Geheimraths Prof. Dr. Rubner, habe ich die einschlägige Literatur daraufhin gemustert, ob nicht schon früher Fälle erwähnt worden sind, die man als zu dem „Paratyphus“ gehörig auffassen könnte, ausgehend von der Erwägung, dass derartige Krankheitsbilder mit den entsprechenden Befunden nicht erst in der Neuzeit aufgetreten sein könnten.

Was nun zunächst die Widal'sche Reaktion anbelangt, so sind seit jenem denkwürdigen 26. Juni 1896 eine sehr grosse Anzahl von Veröffentlichungen über diesen Gegenstand erschienen, welche zum grössten Theil die hervorragende Bedeutung der Widal'schen Blutprobe für die Typhusdiagnose hervorheben. Ein ausführliches diesbezügliches Literaturverzeichniss hat Widemann in seiner Arbeit „Die hämatolytische Diagnose des Unterleibstyphus“[1]) gegeben. In den meisten Zusammenstellungen wird naturgemäss von dem positiven Ausfall der Reaktion gesprochen, während negative Resultate nur kurz oder überhaupt gar nicht erwähnt werden, da man denselben weniger Bedeutung beilegte; wusste man doch sehr bald, dass die Reaktion, wie J. Courmont[2]) sich ausdrückt, „zurückgehalten“ sein und später noch eintreten kann. Jedoch lässt sich die Grenze, wann die Widal'sche Reaktion beginnen und bis wann sie überhaupt schliesslich noch eintreten kann, nicht genau feststellen, da die Angaben hierüber sehr verschiedenartig sind; so erwähnt Rumpf[3]) 2 Fälle, in denen Widal erst am 59. bezw. 97. Tage positiv ausfiel. Allein die Zahl derer, welche eine dauernde Abwesenheit des Agglutinationsphänomens bei klinisch sicherem Typhus erwähnen, ist nicht klein — so neuerdings Marx[4]) — jedoch sind die Angaben über die Zeit der angestellten Versuche, eventuelle Wiederholungen oft recht ungenau, sodass manche bei meiner Zusammenstellung keine Aufnahme finden konnten, zumal auch nicht immer mit der nöthigen Sicherheit zu ersehen war, ob es sich um Krankheiten handelte, deren Verlauf als klinisch sicher typhös anzusprechen war. Denn nur bei einwandsfrei typhusähnlichen Erkrankungen und fehlender Widal'scher Reaktion konnte man annehmen, dass es sich um einen Paratyphus gehandelt haben könne.

1) Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1901.

2) Sur la présence du bacille d'Eberth dans le sang des typhiques. Application au diagnostic précoce de la fièvre typhoide. Journ. de physiol et de pathol. générale. 1902. No. 1.

3) Ueber den Typhus abdominalis. Berl. klin. Wochenschr. 1900. No. 24. S. 530.

4) Die experimentelle Diagnostik, Serumtherapie und Prophylaxe der Infektionskrankheiten. Bibliothek v. Coler. Bd. 11.



Bei der Sichtung der Fälle mit negativem „Widal“ wurde deshalb mit besonderer Genauigkeit vorgegangen, und es fand sich, dass man unterscheiden müsse zwischen Fällen, die klinisch und epidemiologisch einen Typhusverlauf ohne vorgenommene bakteriologische Untersuchung darboten, ferner denjenigen, bei denen der Nachweis eines anderen, typhusähnlichen Krankheitserregers gelang, und schliesslich solchen, bei denen intra vitam oder aus der Leiche die typischen Eberth'schen Bacillen gezüchtet waren. Zu der ersten Gruppe wurden auch solche Fälle gezählt, bei denen die Sektion reguläre typhöse Veränderungen am Darm — ebenfalls ohne bakteriologische Untersuchnug — aufwies, da bis zur Stunde mangels eines Todesfalls noch nicht bekannt ist, welche lokale Veränderungen bei dem Paratyphus vorhanden sind und es hiernach nicht ausgeschlossen erscheint, dass vielleicht die Darmläsionen beim Paratyphus dieselben oder ähnliche sind, wie bei dem Abdominaltyphus. Anhangsweise folgen noch 3 Angaben, bei denen eine bestimmte Anzahl von fehlenden Widal'schen Reaktionen nicht ersichtlich war. Die 2. Gruppe enthält die klassischen 12 Fälle von Paratyphus, bei denen also typhusähnlicher Verlauf, fehlender Widal und ein specifischer, typhusähnlicher Krankheitserreger nachgewiesen ist. Die 3. Gruppe ist der Zusammenstellung beigefügt, da es nicht ohne Interesse ist, überhaupt zu wissen, wie oft die Widal'sche Reaktion bei klinischem Typhusverlauf vermisst wurde, wenn auch die Fälle für den Paratyphus nicht in Betracht kommen können, da der Typhusbacillus bei ihnen nachgewiesen wurde. Bemerkt wird noch, dass Fälle, bei denen, soweit es zu ersehen war, die Widal'sche Reaktion vor dem 7. Tage angestellt war und ausblieb, keine Berücksichtigung fanden.

Aus der Zusammenstellung ergiebt sich, dass im Ganzen 178 Fälle von negativer Widal'scher Reaktion publicirt sind, wovon jedoch nur 170 unser besonderes Interesse in Anspruch nehmen, da bei den übrigen der specifische Typhusbacillus nachgewiesen wurde.

In einigen Fällen ist, wie aus der Tabelle ersichtlich, von den Autoren nicht angegeben, unter wieviel typhusverdächtigen Fällen, bei denen „Widal“ positiv ausfiel, die betreffende Zahl fehlender Widal'scher Reaktionen sich ergeben hat, da einige nur die Fehlreaktion vermerken; andererseits ist ein Mal die Gesammtzahl der angestellten Widal'schen Proben nur schätzungsweise angegeben. Aus diesem Grunde können die Angaben über das procentuelle Fehlen der Widal'schen Reaktion nur annähernde sein.

Im Einzelnen sind — als Maximum — 37,5 pCt. — Durham — und als Minimum 0,5 pCt. — Widal — Fehlreaktionen angegeben, die bakteriologisch nachgewiesenen Typhusfälle nicht mitgerechnet; im Ganzen haben wir unter mehr als 2595 angestellten Reaktionen 170 mit negativem Ergebniss = 6,55 pCt., eine Zahl, die aber sicherlich zu gering ist, da man mit Bestimmtheit annehmen kann, dass eine grössere Anzahl negativer Reaktionen nicht veröffentlicht worden ist.

Aus den 8 Fällen der III. Gruppe, bei denen trotz fehlender Serumreaktion Typhusbacillen nachgewiesen wurden, Schlüsse zu ziehen, gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, doch sei in dieser Hinsicht auf die oben erwähnte Arbeit von J. Courmont hingewiesen.

I. Gruppe. Klinisch und epidemiologisch sicherer Typhusverlauf.

Namen der Autoren	Titel und Zeitschrift	Gesammtzahl der Fälle	Fehlende Widal'sche Reaktion	pCt.	Bemerkungen [1])
Widal u. Sicard	Etude sur le sérodiagnostic et sur la réaction agglutinante chez les bac. typhiques. Ref. Baumgarten 97. S. 359	163	1	0,6	—
Köhler	Mittheilungen über Typhus abdominalis aus der med. Klinik zu Jena. Münch. med. Woch. 99, No. 2, S. 63	35	1	2,9	leichter Fall
Hesse	Die Typhusepidemie in Löbtau. Zeitschrift f. Hyg. Bd. 32, S. 395	216	2	0,9	wiederholt untersucht
James Sewary	A report on 620 cases of typhoid fever. The British med. Journ. 01	370	8	2,1	—
Kasel u. Mann	Münch. med. Wochenschrift 1899, No. 18	43	2	4,6	Baldige Heilung. 1. Fall: 1:40 nach 193 Tagen nach Entfieberung. 2. Fall: 1:5 nach 27 Tagen.
P. Fraenckel	Die Göttinger Typhusepidemie im Sommer 1900. D. med. Woch. 1901	24	3	12,5	1:40 nach 10 Tag.
C. Fraenkel	Ueber den Werth der Widal'schen schen Probe zur Erkennung des Typhus abdominal. Deutsche med. Wochenschr. 97, No. 3	18	2	11,5	Epidem. in Almrich Rekonv. 3. u. 5. W.
		13	4	30,7	Epidem. in Löbejun 6. u. 7. Woche.
Berliner u. Cohn	Klinische Beiträge zur Diagnose des Abdominaltyphus. Münchener med. Wochenschr. 1900, S. 1263	45	1	2,2	1:30, 10. Tag und noch einige Woch. später, schw. Fall, aber Heilung
M. Gruber	Beitrag z. Serumdiagnostik d. Typhus abdom. Münch. med. Wochenschrift 97, No. 17	21	6	28,5	2. Woche 3 negativ 3. Woche bis 74. Tag 3 negativ.
Durham	Lancet 96	8	3	37,5	1:20, 18. Tag
E. Fränkel	Zur Widal'schen Serumreaktion. Münchener med. Wochenschr. 97, S. 109	15	2	13,3	Recidive. 1) 63. Tag nach Erkr. 2) 28. Fieberfreier Tag nach Recidiv
van Ordt	Zur Serodiagnostik des Typhus abdominal. Münch. med. Wochenschr. 97, No. 13	11	1	9	leichter Verlauf, langsame Entfieberung 1:40, 1:30 1:10
J. Levy u. Gissler	Serodiagnostische Erfahrungen aus der Pforzheimer Typhusepidemie. Münch. med. Wochenschr. 97, S. 1435	115	4	3,4	
Fürbringer	Sitzung des Vereins für innere Medicin 12. 4. 97	1	1	—	—
von Houtom	Die Widal'sche Serumdiagnostik und ihre Anwendung im Krankenhaus zu Rotterdam. Münch. med. Wochenschrift 99, No. 1	97	2	2	„dauernd" negativ
Johnston u. Mc Taggart	The Montreal Medical Journal 1897, citirt nach Bieberstein, Zeitsch. für Hyg., Bd. 27	1	1	—	—
Vedel	Bulletin médic. 96	1	1	—	—
Bieberstein	Beiträge zur Serodiagnostik des Abdominaltyphus, Zeitschr. für Hyg. Bd. 27	101	1	0,9	leichter Verlauf

1) Unter die Bemerkungen ist aufgenommen: Angabe der Autoren über den Verlauf, Grad der Koncentration des Serums, Zeit bezw. Tag der angestellten Reaktionen.

Namen der Autoren	Titel und Zeitschrift	Gesammtzahl der Fälle	Fehlende Widal'sche Reaktion	pCt.	Bemerkungen
Ustvedt	Ref. Baumgarten 98, S. 342	15	4	26,6	„andauernd negativ, auch n. Aufhören d. Fiebers"
Kühnau	Ueber die Bedeutung der Serodiagnostik beim Abdominaltyphus. Berl. klin. Wochenschr. 97	7	2	28,5	1:20 1:30
Brown, W. C.	Widals reaction in the tropics. Ref. Baumgarten, 97, S. 387	100	2	—	—
Colville u. Donnau	The examination of 100 cases of typhoid fever by Widals Serum test. Ref. Baumgarten, S. 387	105	2	1,9	—
Mevius	Die Widal'sche Reaktion und ihre Bedeutung für die Bekämpfung des Abdominaltyphus, Zeitschr. f. Hyg. Bd. 32	102	3	2,9	2 exitus. „wiederholt untersucht"
Fison	Widals sero-diagnosis of typhoid fever Ref. Baumgarten 96, S. 387	81	8	9,7	—
Musser u. Swan	A clinical study of Widals serum diagnosis of typhoid fever, Ref. Baumgarten, 96, S. 387	35	4	11,4	—
Anders u. Mc. Farland	Clinical and scientific contribution upon the value of the Widal reaction etc. Ref. Baumgarten 99, S. 293	230	11	4,4	bis zum 28. Tag untersucht
Cuvry, J. J.	On the value of blood examinations in the diagnosis of camp fevers etc. Ref. Baumgarten, 99, S. 293	445	14	3,1	—
Haushalter P.	Sérodiagnostic dans la fièvre typhoid. Ref. Baumgarten, 96, S. 321	1	1	—	„fehlte" konstat
Widal	British med. Journ. 97, cf. Schumacher Zeitschr. f. Hyg., Bd. 30	177	1	0,5	„dauernd" negati
Scholz u. Krause	Ueber den klinischen Werth der gegenwärtig gebrauchten bakteriologisch. Untersuchungsmethoden bei Typhus abdom. Zeitschr. für klin. Medicin Bd. 13.	55	8	14,5	bei 3 Fällen nach dem 25. Tag nicht mehr untersucht
Dombrowski	Die Bedeutung der Widal'schen Serumdiagnose f. Typhus. Ref. Baumgarten 1900, S. 297	96	13	13,5	—
Courmont, J.,	Sur la présence du Bacille d'Eberth dans le sang des Typhiques. Journal de Physiol. et de Patholog. général. 1902, No. I	4	4	—	—
Stadelmann	Sitzung des Vereins f. innere Medicin vom 12. 4. 97	—	1	—	intra vitam negati Sektion Typh.
Thomson, W. G.	The clinical value of the Widal test for enteric fever. Ref. Baumgarten 1898.	174	6	3,5	öfters wiederh. 1 Exitus (Perforation)
Stewart, A. H.	A statistical Summary of results obtained in the laboratory of the Board of Health etc. Ref. Baumgarten 1898, S. 341	538	27	5	5 Exitus, dab. Widal 3 mal wiederholt negativ
Artaud u. Baryon	Fièvre typhoide mortelle. Sérodiagnosis négatif. Lyon. médic. Ref. Baumgarten 98. S. 343	1	1	—	Widal negativ. b. 1 Tag vor Exitus untersucht. Sektion: Colotyphu
	Summa:	2464	158	—	

Anhang.

Namen der Autoren	Titel und Zeitschrift	Gesammtzahl der Fälle	Fehlende Widal'sche Reaktion	pCt.	Bemerkungen
Barth	Zur Pathologie und Therapie des Unterleibstyphus. Zeitschr. für klin. Medicin, Bd. 41.	—	12 pCt.	—	—
Vivaldi	La reazione di Widal col sangue essiccato. Riforma med. Ref. Baumgarten. 98, S. 383	180	81	—	„viele d. letzteren (81) betrafen keinen Typhus"
Fiocca	Sulla reazione di Widal. Ref. Baumgarten, 00, S, 227	160	Widal fehlte in einigen tödtlich verlaufenen Fällen		
II. Gruppe. Nachweis eines typhusähnlichen Stäbchens.					
Schottmüller	Weitere Mittheilungen über mehrere das Bild des Typhus bietende Krankheitsfälle etc. Zeitschr. f. Hyg., Bd. 36	68	6	8,8	—
Kurth	Ueber typhusähnliche, durch einen bisher nicht beschriebenen Bacillus bedingte Erkrankungen. Deutsche med. Wochenschr. 01, S. 501	62	5	8.0	—
Brion u. Kayser	Ueber eine Erkrankung mit dem Befund eines typhusähnlichen Bakteriums im Blut. Münch. med. Wochenschrift, 02, No. XV	1	1	—	—
	Summa:	131	12	—	
III. Gruppe. Nachweis des Eberth'schen Bacillus.					
Fischer, A.	Welchen praktischen Werth hat die Widal'sche Reaktion? Zeitschr. für Hyg., Band 32. S. 407	2	2	—	Aus Milz Typhusbacillen
Schumacher	Bemerkungen zu einem Fall von Typhus abdom. mit fehlender Widal-scher Reaktion. Zeitschr. für Hyg. Bd. 30, S. 364	1	1	—	dto. Widal auch m. Herzblut negativ
Cuvry	siehe oben	1	1	—	aus Milz Typhbac.
Schütze	Ueber den Nachweis von Typhusbac. u. s. w. Zeitschr. für klin. Medicin. Bd. 38	1	1	—	—
Rumpf	Ueber den Typh. abdominal. Berl. klin. Wochenschr., 00, S. 529	11	1	9	aus Roseol. Typh.-bac. Widal am 83. Tag negativ.
Busch	Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen im Knochenmark. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 28, S. 479	1	1	—	—
Shaw, H. B.	Typhoid fever, abscess formation u.s.w. Ref. Baumgarten, 99, S. 293	1	1	—	am 28. Tag aus Absc. Typhbac.
	Summa:	18	8	—	

Gehen wir nun über zu der Betrachtung der bakteriologischen Untersuchungen, die in den Paratyphusfällen angestellt sind, so handelt es sich bei den reingezüchteten „typhusverdächtigen" Stäbchen stets um Bacillen, welche sich durch wichtige Eigenschaften von dem Typhusbacillus unterscheiden und keinenfalls als solche anzusprechen sind, unter einander jedoch auch kleinere Differenzen aufweisen; Schottmüller gelang die Züchtung aus dem Blute, Kurth aus Fäces und Harn, Brion und Kayser in ein und demselben Fall aus Blut, Roseolen, Fäces, rin, VaginaUl- und Urethraleiter.

Was bei allen Stämmen der Paratyphusbacillen gemeinschaftlich sich vorfindet, ist das mehr oder weniger stark ausgebildete Vermögen, zuckerhaltige Nährböden zu vergähren, wodurch sie sich von vornherein als grundverschieden vom Typhusbacillus erweisen.

Früher vertraten Rodet und Roux[1]), Dubief[2]) u. A. die Ansicht, dass der Typhusbacillus zuckerhaltige Nährböden — wenn auch in geringerem Grade als B. coli — vergähren könne, und dass er und der Colibacillus ein und derselben Art angehöre, sich jedoch durch charakteristische Eigenschaften von einander unterschieden, aber durch eine Reihe von Zwischenstufen doch mit einander verbunden seien; der menschliche Körper vermöge B. coli in Typhus umzuwandeln, so dass sie beide im Stande wären, das Krankheitsbild des Typhus hervorzurufen. Gegen diese Ansicht der Lyoner Schule wurde ebenso schnell, wie scharf von Chantemesse und Widal, Th. Smith[3]) Stellung genommen, welche erklärten, dass obige Forscher nicht mit Typhusbacillen, sondern abnormen Colibakterien gearbeitet hätten und dass der Typhusbacillus ebenso wenig Zucker vergähren, als Milch zur Gerinnung bringen könnte, hiernach vom Bact. coli grundverschieden sei. Auch Kruse, der in Flügge's „Mikroorganismen" die Variabilität des Typhusbacillus eingehend erörtert, spricht nicht von der Möglichkeit der Gasbildung. Es braucht nicht weiter ausgeführt zu werden, dass letzterer Standpunkt heute allgemein eingenommen wird.

Während Kurth angiebt, dass der von ihm gezüchtete Paratyphusbacillus nach mehrwöchigem Wachsthum bei 37° Milch gerinnen lässt, wird dies von Schottmüller, Brion und Kayser nicht vermerkt. Indol wird auch nach längerem Wachsthum nicht gebildet, das Wachsthum auf den gewöhnlichen Nährböden ist bald typhus-, bald coliähnlich, von Typhusserum werden sie ebenso wenig beeinflusst, wie das Serum der Kranken Typhusbacillen beeinflusste, dagegen waren die Sera der einzelnen Stämme untereinander bei einigen von ausgesprochener (bis 1 : 10 000), bei anderen von keiner Wirkung.

Woher nun die Krankheitserreger stammten, darüber konnten die Autoren nur Vermuthungen aussprechen und zwar in dem Sinne, dass sie vielleicht aus dem Wasser in den menschlichen Körper eingedrungen wären. Thatsächlich finden sich mehrere Mittheilungen in der Literatur, wonach man derartige typhusverdächtige Stäbchen in der menschlichen Umgebung gefunden hat. So beschreibt Sternberg[4]) 3 Stämme, die er aus Wasser gezüchtet, und die mit einigen Stämmen Schottmüller's — auch nach Ansicht dieses Autors — in den wesentlichsten Punkten übereinstimmen.

Jacquépée[5]) berichtet über aus Wasser und aus Organen oder Stühlen von

---

1) Kiessling, Diese Zeitschr. 1893.

2) l. c.

3) l. c.

4) Zur Verwerthbarkeit der Agglutination für die Diagnose der Typhusbacillen. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 34.

5) Variabilité de l'aptitude agglutinative du bacille d'Eberth. Ref. diese Zeitschr. 1902. No. 8.

Typhuskranken erhaltene typhusartige Bacillen (Eberthiforme), welche sich kulturell, mit Ausnahme der Kartoffelkultur, wie der typische Typhusbacillus verhalten, jedoch vom Typhusserum wenig oder gar nicht agglutinirt werden. Neumann[1]) erwähnt eine Beobachtung von Buchner, der bei einer Typhusepidemie in dem Schlamm eines verdächtigen Brunnens nur „typhusähnliche" Bacillen fand, ebenso wie Pfeiffer 1898 bei der Lüneburger Epidemie. Kister[2]) züchtete aus einem verdächtigen Brunnen einen Bacillus, der kulturell — auf Kartoffel manchmal nicht — nach den Anforderungen von Lösener ganz dem Typhusbacillus glich, ohne durch Typhusserum beeinflusst zu werden. Houston[3]) beschreibt vier typhusähnliche Stäbchen, Bac. typhosus simulans, die er im Schlamm des Millwall Bassins gefunden hat, sie bringen z. B. Milch nicht zur Gerinnung, die Kultur auf Kartoffeln ist farblos, vergährt nicht, keine Beeinflussung durch Typhusserum. Barone[4]) und Ciaccio[5]) sprechen in ihren Arbeiten von „Similityphusbacillen", letzterer auch von „Similicolibacillen".

Lösener[6]) schliesst seinen ausführlichen Untersuchungen über das kulturelle und biologische Verhalten des Typhusbacillus 5 Fälle an, wo er typhusähnliche Bacillen aus einem Schweinekadaver, aus der Milz eines an Typhus verstorbenen Kindes, aus einer Bodenprobe, aus dem Leitungswasser und aus Fäces gezüchtet hat; bei dem 3. und 4. Fall reagirte das Stäbchen auf Typhusserum. Er spricht seine Ansicht dahin aus: „das Vorkommen solcher typhusähnlicher Bakterien ausserhalb des kranken Körpers und ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen erscheint aber für das Verständniss einzelner Fälle und Epidemien, bei denen ein Zusammenhang mit anderen Erkrankungen nicht gefunden werden kann, von Bedeutung". J. Valentini[7]), der aus Wasser typhusähnliche Bakterien züchtete, ist der Ansicht, dass nicht nur in unserer Umgebung, sondern in unserem Organismus selbst Similityphusbacillen existiren, welche für das Individuum, welches sie beherbergt, gewöhnlich unschädlich sind, in besonderen Verhältnissen aber Eigenschaften erlangen können, die es unmöglich machen, sie nun vom echten Eberth'schen Bacillus — auch betreffs der Serumreaktion! — zu differenziren.

Martoglio[8]) hat u. A. typhusähnliche Stäbchen daraufhin untersucht, ob

1) Typhus, Keimzahl und Trinkwasser nach Erfahrungen im Ruhrgebiet. Deutsche med. Wochenschr. 1901. S. 769.

2) Typhusähnlicher Bacillus aus typhusverdächtigem Brunnenwasser. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 22. S. 497.

3) Note on four microorganisms isolated from the mud of the river Thames, which resemble bacillus typhosus. Ref. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 24. S. 518.

4) Come si sviluppano nei terreni a base di urina i bacilli del tifo, similitifo e coli. Ref. Baumgarten. 1900. p. 219.

5) Ciaccio, Sul valore diagnostico del metodo Piorkowski per l'isolamento del bacillo tifoso. Ref. Baumgarten. 1900. p. 210.

6) Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften des Typhusbacillus in unserer Umgebung u. s. w. Veröffentl. d. Reichs-Ges.-A. Bd. 11. S. 207.

7) Sulla relazione tra B. tifosimili e B. di Eberth. Ref. Baumgarten. 1900. p. 236.

8) Ricerche sull' azione patogena, acquisibile dai microorganismi non patogeni. Ref. Baumgarten. 1899. S. 801.

sie pathogene Wirkungen ausüben können, und kommt zu dem Schluss, dass nicht pathogene Keime unter gegebenen Verhältnissen pathogene Eigenschaften erlangen, dass Keime, welche saprophytisch leben und sonst den bekannten pathogenen sehr ähnlich sind, nichts anderes als abgeschwächte pathogene Keime sind.

Schüder[1]) fand bei der Untersuchung des Harns auf Typhusbacillen auf den Platten sehr häufig zahlreiche typhusähnliche Kolonien, die sogar bei weiterer Untersuchung noch einzelne andere Eigenschaften des Typhusbacillus zeigten, sich schliesslich aber doch nicht als Typhusbacillen erwiesen, die aber früher mit Rücksicht darauf, dass das Material von einem Typhuskranken stammte, ohne Weiteres als Typhuskeime bezeichnet worden wären. Nicht ohne Interesse ist die Mittheilung von Musehold[2]), dass er von 2 Typhuskranken Stämme isolirte, die in mehreren Eigenschaften mit Typhusbacillen übereinstimmten, namentlich auch in Bezug auf die Agglutinabilität durch das Serum Typhuskranker, und doch keine Typhustämme waren — sie wurden auch von normalem Serum verhältnissmässig leicht agglutinirt. Die von Musehold mir freundlichst überlassenen Stämme sind auch von mir untersucht worden, doch gehe ich mit Berücksichtigung, dass von seiner Seite eine entsprechende Veröffentlichung geplant ist, gemäss seiner Bitte nicht weiter darauf ein.

Aus Vorstehendem geht hervor,

1. dass es eine gewiss nicht geringe Anzahl von typhusähnlichen Erkrankungen giebt, die nicht durch den Typhusbacillus hervorgerufen sind,

2. dass in Folge dessen in solchen Fällen, bei denen die Untersuchung mit den üblichen Nährböden Typhusbacillen nicht ergiebt, typhusähnliche Bacillen berücksichtigt werden müssen,

3. dass bei Typhuserkrankungen, bei denen die Widal'sche Reaktion bei mehrfacher Untersuchung negativ ausfällt, das Serum auf seine Wirksamkeit auf typhusähnliche Bacillen geprüft werden muss.

Zum Schlusse mag das Resultat der Nachprüfungen, die ich mit den von Herrn Dr. Kayser mir in liebenswürdiger Weise überlassenen Stämmen — P = Fall Kayser, p = Fall Seemann von Schottmüller — angestellt habe, folgen. Von Bacterium coli wurde ein sehr virulenter Stamm „Aue“ und als Typhus-Stamm Halle zum Vergleich benutzt.

Auf Traubenzuckeragar und Traubenzuckerbouillon war die Gasbildung von P und p stärker, als die von B. coli, p geringer als P. Bei dem Rothberger'schen Agar — Schüttelkultur mit abgemessenen gleichen Kulturmengen — wurde der Farbstoff nach 24 Stunden von C (Bact. coli) unter starker Gasbildung in einen gelblich fluorescirenden umgewandelt, von P in einen gelb-röthlichen, und von p in einen gelblich fluorescirenden — aber unter geringerer Zerklüftung der Agarsäule, wie bei C, während Typhus die Farbe unverändert liess. Nach 3 Wochen — bei Zimmertemperatur — war

---

1) Zur Ausscheidung der Typhusbacillen durch den Harn. Deutsche med. Wochenschr. 1901. S. 764.

2) Zur Bekämpfung des Typhus. Deutsche militärärztl. Ztschr. 1902. No. 4.

der Farbstoff bei C und p ganz gelb geworden, während bei P noch ein Stich ins Violette vorhanden war. Die Typhuskultur hatte sich nicht verändert. Milch wurde bei 3 wöchigem Aufenthalt im Brutschrank nur von Bacterium coli koagulirt. Auf der Kartoffel war nach 24 Stunden P und p von T (Typhusbac.) nicht zu unterscheiden, während C einen gelb-braunen Rasen bildete; nach 3 Wochen hatte die Kartoffelkultur von p einen gelb-grünlichen Schimmer. Auf Piorkowski'scher Gelatine wuchs P ähnlich wie C, während p wie T in der Hauptzahl die charakteristischen ausgefaserten Kolonien zeigte; jedoch waren bei allen 4 Stämmen auch rundliche Kolonien vorhanden. Auf dem v. Drigalski-Conradi'schen Nährboden waren die Kolonien von P und p deutlich blau, jedoch hatte p einen auffallend helleren blauen Farbenton als P und T; P und p bildeten z. Th. grössere Kolonien als T, an manchen Stellen bis zur Grösse der Colikolonien. Die grösseren Kolonien von P und p zeigten in der Mitte eine etwas erhabene, dichtere Kuppe, wodurch das Centrum etwas dunkler erschien. Wenn auch Kayser[1]) neuerdings bekannt giebt, dass die acht „intermediären" Stämme — B. paratyphi Schottmüller (Stamm Müller und Seemann), B. paratyphi Brion-Kayser, B. bremensis febris gastricae Kurth, B. paracoli gasoformans, B. bovis morbificans, B. Breslaviensis, B. Fridebergensis, B. enteritidis — deren Wachsthum auf dem v. Drigalski-Conradischen Lackmus-Nutrose-Milchzuckeragar im Vergleich zu dem Rothbergerschen Neutralrothagar er einer Prüfung unterzieht, innerhalb 24 Stunden wie der Eberth'sche Typhusbacillus wachsen, so glaube ich doch, dass die von mir beobachteten, allerdings kleinen Unterschiede eine Differenzirung der Paratyphusbacillen von dem Typhusbacillus wohl ermöglichen können; immerhin ist der Ansicht Kayser's beizupflichten, dass man bei der Untersuchung typhusverdächtigen Materials alle blauen, typhusähnlichen Kolonien auf dem obengenannten Nährboden streng prüfen muss. Auf den übrigen Nährböden konnte ich das von den Autoren angegebene Wachsthum bestätigen.

Was die Wirkung der durch Injektion mit Typhus-, Paratyphus- und Colibacillen gewonnenen Kaninchensera anbelangt, so war die Beeinflussung der entsprechenden Bakterien, wie aus Tabelle I ersichtlich ist, eine streng specifische. Dass Typhusserum einige Colistämme zur Agglutination bringen

Tabelle 1.

Kaninchen	Immunisirt mit	Einfluss des Serums auf			
		Typhusbacillen	B. paratyph. Schottmüller	B. paratyph. Brion-Kayser	B. Coli
No. 1	Typhusbacillen	1:2100	—	1:50	1:100
„ 2	Paratyphusbacillen Schottmüller-Stamm Seemann	—	1:1400	—	—
„ 3	Paratyphusbacillen Brion-Kayser	—	—	1:1800	—
„ 4	Colibacillen	—	—	—	1:2100

1) Das Wachsthum der zwischen Bact. typhi und coli stehenden Spaltpilze auf dem v. Drigalski-Conradi'schen Agarboden. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 21. No. 9. S. 426.

kann, ist schon mehrfach beobachtet worden, so von Sternberg[1]), Kühnau[2]), Bieberstein[3]), Vedel[4]), Johnston und Mc. Taggart[5]), Köhler[6]), während E. Fränkel bei ausserordentlich zahlreichen Untersuchungen mit Typhusserum niemals einen agglutinirenden Effekt auf zur Coligruppe gehörende Bakterien gesehen hat.

Wie aus Tabelle II ersichtlich, injicirte ich, um festzustellen, wie sich bei doppelter Infektion mit dem Typhus- und einem der Paratyphusbacillen

Tabelle II.

Kaninchen	Immunisirt mit	Einfluss des Serums auf			
		Typhusbacillen	B. paratyph. Schottmüller	B. paratyph. Brion-Kayser	B. Coli
No. 5	Typhusbacillen und B. paratyphi Schottmüller-Stamm Seemann	1:800	1:600	—	—
„ 6	Typhusbacillen und B. paratyphi Brion-Kayser	1:1000	—	1:800	—

die Serumwirkung verhält, 2 Kaninchen. Analog den Resultaten von Castellani[7]) ergab sich, dass das Blutserum für jede der injicirten Bakterienarten Agglutinationsvermögen angenommen hatte. Die Thiere waren nach der doppelten Infektion sehr schwer krank — eins starb — so dass ich bei der Wiederholung abgetödtete Kulturen injicirte; die Abnahme des Körpergewichts war beträchtlich. 8 Tage nach der Injektion waren die Agglutinationswerthe noch sehr gering, erst nach 10 Tagen wurden die in der Tabelle angegebenen Werthe erzielt.

Nachtrag.

Neuerdings ist eine Paratyphusepidemie von de Feyfer und H. Kayser — 14 Fälle — in Eibergen (Holland) beobachtet (Münch. med. Wochenschr. 1902 und Arch. f. Hyg. Bd. 44. H. 2. S. 123), und Hünermann züchtete während einer Typhusepidemie in Saarbrücken mit nur 42 pCt. positiver Widal'scher Reaktionen typhusähnliche Stäbchen, die er für die Erreger der Epidemie hält (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 40. H. 3. S. 522).

1) Zur Verwendbarkeit der Agglutination für die Diagnose des Typhusbacillus. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 34.

2) Ueber die Bedeutung der Serodiagnostik beim Abdominaltyphus. Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 19. S. 397.

3) l. c. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 27.

4) Bulletin méd. 1896.

5) Citirt nach Bieberstein (siehe 3).

6) Klinisches Jahrb. 1901. S. 104.

7) Die Agglutination bei gemischter Infektion und die Diagnose der letzteren. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 40. H. 1. S. 1.

(Aus der Königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung.
Leiter Geheimer Ober-Medicinal-Rath Dr. Schmidtmann.)

Ueber nitrificirende Mikroorganismen in den Filtern biologischer Kläranlagen.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. Schultz-Schultzenstein,
Wissenschaftlichem Hülfsarbeiter der Anstalt.

Auf Anregung des Anstalts-Vorstehers Prof. Dr. Carl Günther habe ich bakteriologische Untersuchungen über die in den Coke-Filtern der biologischen Versuchs-Kläranlage in Carolinenhöhe bei Charlottenburg thätigen nitrificirenden Mikroorganismen angestellt. Es ist gelungen, aus dem Coke der biologischen Körper einen dem von Winogradsky „Nitrosomonas“ genannten in jeder Beziehung gleichen Nitritbildner in Reinkultur zu erhalten. Ebenso gelang die Reinkultur eines aus Nitrit Nitrat bildenden Organismus („Nitrobacter“ Winogradsky's) aus demselben Material.

Der Nitritbildner wurde dann weiter von mir im Berliner städtischen Abwasser sowie auch im Berliner Leitungswasser gefunden.

Eine eingehende Publikation über die genannten Untersuchungen soll demnächst erfolgen.

Ueber eine schnelle Methode zur Prüfung der Lichtstärke auf den Arbeitsplätzen in Schulen, Bureaux und Werkstätten.

Von

Dr. Czaplewski,
Direktor des bakteriologischen Laboratoriums der Stadt Cöln.

Der Mangel einer schnellen und einigermaassen sicheren Methode zur Prüfung der Lichtstärke auf Arbeitsplätzen in Schulen, Bureaux und Werkstätten hat sich schon lange fühlbar gemacht. Diesen Mangel sucht Physikus E. Pfeiffer (Hamburg) durch den Zink'schen Lichtmesser abzuhelfen. Durch E. Pfeiffer's Publikation[1]) sehe ich mich veranlasst, schon jetzt über einige Versuche zu berichten, mit denen ich mich seit längerer Zeit in gleicher Richtung beschäftigt habe, obwohl ich zu einem vollen Abschluss in der von mir gewünschten Weise aus äusseren Gründen nicht kommen konnte.

Wie E. Pfeiffer habe ich ein zunächst für photographische Zwecke bestimmtes Photometer benutzt. Ich habe dabei die mit photographischen Papieren arbeitenden Photometer von vornherein verworfen. Sie bestimmen nicht die Helligkeit, sondern die chemisch wirksamen Strahlen, sind sehr abhängig von der Empfindlichkeit des benutzten Papieres und arbeiten zu langsam. Von den vorhandenen Modellen erschien mir als das geeignetste das „Photomètre photographique“ von J. Decoudun, Paris, nach dessen

1) Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 22. S. 926.



Princip mit gewissen Abänderungen übrigens auch der Zink'sche Lichtmesser gebaut ist.

Das Photomètre Decoudun besteht aus einer uhrartigen Dose von 6,5 cm Durchmesser und 1,2 cm Dicke. Innerhalb derselben befindet sich eine Scheibe, welche von der Rückseite aus an einem in der Achse gelegenen Knopf leicht gedreht werden kann. Auf Vorder- und Rückseite befindet sich korrespon-





dirend ein mit Glas verschlossener 18 mm langer, 6 mm breiter Schlitz, durch welchen man von beiden Seiten aus auf ein Stück der durchbohrten Scheibe zu sehen vermag. Die Scheibe enthält nun von innen nach aussen angeordnet einen Kreis von ca. 3 mm grossen, darum centrisch angeordnet 3 weitere Kreise von ca. stecknadelkopfgrossen Löchern. Diese Löcher sind so angeordnet, dass über jedem grossen Loch auf demselben Radius 3 kleine Löcher nach aussen stehen, wodurch Sektoren mit ⁝◯ Figuren entstehen. Ein Sektor zeigt diese Löcher frei, der nächste ist mit einer, der 2. mit 2, der 3. mit 3 u. s. f. Lagen dünnen, durchscheinenden Seidenpapiers beklebt. Im Ganzen giebt es 16 solche Sektoren.

Der Gebrauch des Photometers für photographische Zwecke ist so gedacht, dass man das Instrument mit der Vorderseite auf die Mattscheibe des photographischen Apparates nach Abblendung hält, während man den Kopf mit dem Einstelltuch bedeckt, um kein Seitenlicht zu empfangen. Man soll dann aus gewöhnlicher Leseweite, d. h. ungefähr 30 cm Entfernung, auf der Rückseite des Photometers das kleine Fenster auf der linken Seite des Apparates betrachten. Man sieht dann 3 kleine Lichtpunkte und einen grösseren in einer Linie. Man dreht nun mit Hülfe des auf der Mitte der Rückseite befindlichen Drehknopfes die Drehscheibe, bis ein Sektor erscheint, auf dem man nur noch den grössten Lichtpunkt sieht, welcher als Marke dient, ohne die kleinen zählen zu können. Man liest dann in einem kleinen runden Fensterchen der Vorderseite des Apparates einen Buchstaben (A-P) ab. Dem abgelesenen Buchstaben entspricht in einer kleinen Tabelle der Vorderseite eine Ziffer. Dieselbe giebt die Sekunden resp. Bruchtheile von Minuten und Sekunden an, wielange man die betreffende photographische Platte exponiren soll. Diese Angaben sind für Bromgelatineplatten von gewöhnlicher Empfindlichkeit berechnet. Für Platten von grösserer Empfindlichkeit soll nur die Hälfte oder gar ein Drittel der angegebenen Expositionszeit gelten. Dabei soll das Photometer auf mittelstark beleuchtete Partien des Bildes der Mattscheibe gerichtet werden.

Um nun das Instrument zur Bestimmung der Helligkeit eines Arbeitsplatzes zu gebrauchen, bin ich in fast genau der gleichen Weise wie E.

Pfeiffer und unabhängig von diesem vorgegangen. Ich legte auf den Platz ein weisses oder gelbes Stück Papier (in Schulen würde man das zum Arbeiten benutzte Papier wählen) und bestimmte auf diesem die Helligkeit, indem ich den Apparat in ca. 25—30 cm Entfernung über das Blatt hielt, darüber das Auge in Nahpunktentfernung brachte und dann die Scheibe drehte, bis die 3 hellen Punkte gerade undeutlich wurden, wobei vermieden wurde, dass direktes Licht auf das Instrument fiel. Es zeigte sich, dass bei einer Helligkeit, welche auf der Tabelle als 4,5 Sekunden angegeben war, gerade noch bequem gelesen werden konnte, während die nächstfolgende Nummer mit 6 Sekunden Helligkeit schon als störend dunkel empfunden wurde. Ich wünschte gerne diese empirischen Werthe mit den Angaben eines Weber'schen Photometers zu vergleichen, musste aber darauf vorläufig verzichten, da mir hier kein solches zur Verfügung stand.

Natürlich müsste ein jeder einzelne Apparat vor Gebrauch auf Meterkerzen mit dem Weber'schen Photometer geaicht werden. Eine absolute Exaktheit ist von dem kleinen Instrument, wie auch E. Pfeiffer von dem Zink'schen Lichtmesser betont, natürlich nicht zu erwarten; doch dürften, wie er mit Recht sagt, die gefundenen approximativen Werthe für die Praxis genügen.

Auch auf diesen Apparat muss man sich natürlich einarbeiten, was aber schnell gelingt. Dann kann man in kurzer Zeit eine Menge Bestimmungen mit hinreichender Sicherheit ausführen.

Durch das liebenswürdigste Entgegenkommen des Herrn Stadtschulrath Brandenburg[1]), welcher sich für die Frage aus praktischen Gründen sehr interessirte, war ich in der Lage, einige praktische Versuche mit dem kleinen Apparat in der Volksschule in der Richard Wagnerstrasse anzustellen und zwar drei Versuchsreichen am 6. bezw. 9. Januar 1901, also vor weit über Jahresfrist.

Die erste Versuchsreihe diente zur Orientirung und Uebung am Vormittag des dunklen Januar, also mit zunehmendem Licht; bei der zweiten wurden wiederholte Untersuchungen am Nachmittag mit abnehmendem Licht, dazu (Versuchsreihe III) in verschiedenen Stockwerken in genau korrespondirenden Klassenzimmern ausgeführt.

Die Schule ist von N. nach S. ziemlich genau orientirt. Durch einen mittleren Korridor getrennt, liegen rechts (nach W.) und links (nach O.) korrespondirende Klassenzimmer, ebenso in den oberen Stockwerken. Ich benutzte in der ersten Versuchsreihe zwei Zimmer des unteren Stockwerkes, in der zweiten Versuchsreihe dieselben Zimmer und ausserdem die darüber liegenden entsprechenden Räume. Zu beiden Seiten der Schule sind grosse Höfe, begrenzt von hohen Nebenhäusern. Weitere Einzelheiten ergeben die Tabellen.

Versuchsreihe I am 6. Januar 1901, Vormittags.

A. In der Knabenklasse VIIa, rechts (nach Westen) 9,43 m lang, 6,37 m breit, 4,25 m hoch. 4 Fenster: 2,635 m hoch, 0,865 m über Fussboden.

1) Ich gestatte mir hierdurch Herrn Stadtschulrath Brandenburg für die bewiesene Unterstützung auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Cz.

(Orientirender) Versuch I. 8 Uhr 30 Min. bis 8 Uhr 32 Min. Morgens.

Bank 1a (linker vorderer Eckplatz): 6 Sekunden,
" 9a " hinterer " 6 "
" 1b (rechter vorderer Eckplatz): 15 "
" 9b " hinterer " 15 "

Versuch II. 8 Uhr 45 Min. bis 9 Uhr 15 Min.

Katheder

(Fenster) Bank	Platz: 1	2	3	4	5	Gang	Platz: 6	7	8	9
	Sekunden						Sekunden			
1a	6	10	10	15	15		15	15	15	15
2a	6	6	6	10	10		10	15	15	15
3a	6	6	6	6	6		10	10	15	15
4a	10*	6	6	6	6		10	15	15	15
5a	6	6	6	6	6		10	10	10	15
6a	6	6	6	6	6		10	15	15	15
7a	6	6	6	6	6		10	15	15	15
8a	6	6	6	6	6		10	15	15	15
9a	6	6	6	6	6		10	10	15	15

* Durch einen Fensterpfeiler verdunkelter Platz.

An der (schwarzen) Tafel 6 Minuten! Auf dem Katheder 15 Sekunden!

(Orientirender) Versuch III. 10 Uhr 30 Min. bis 10 Uhr 35 Min.

Bank 1a (linker vorderer Eckplatz): 6 Sekunden,
" 9a " hinterer " 3 "
" 1b (rechter vorderer Eckplatz): 15 "
" 9b " hinterer " 6 "

B. In der Knabenklasse VIIb, links (nach Osten). Räumliche Verhältnisse fast genau wie in Knabenklasse VIIIa. 4 gleiche Fenster.

Versuch I. 9 Uhr 18 Min. bis 9 Uhr 46 Min. Morgens.

Katheder

(4 Fenster) Bank	Platz: 1	2	3	4	5	Gang	Platz: 7	7	8	9
	Sekunden					•	Sekunden			
1a	6	6	6	6	6	1b	6	10	15	25
2a	4.5	6	6	6	6	2b	10	10	15	25
3a	4.5	4.5	4.5	6	6	3b	10	10	15	25
4a	4.5	4.5	6	6	6	4b	10	15	15	25
5a	6*	4.5	6	6	6	5b	10	10	15	25
6a	4.5	3	4.5	4.5	6	6b	10	15	15	25
7a	3	4.5	6	6	6	7b	10	15	15	25
8a	4.5	4.5	6	6	6	8b	10	10	25	25
9a	3	6	6	6	10	9b				

* durch einen Fensterpfeiler verdunkelter Platz.

Versuch II. 9 Uhr 50 Min. bis 10 Uhr 52 Min.

Bank	Platz: 1 2 3 4 5			Bank	Platz: 7 8 9		
1a	6	—	6 Sek.	1b	6	15 Sek.	
9a	4.5	—	6 "	9b	6	15 "	

Versuch III. 10 Uhr 37 Min. bis 10 Uhr 41 Min.

Bank	Platz: 1	2	3	4	5	Bank	Platz: 7	8	9
1a	3		—		4.5 Sek.	1b	6		15 Sek.
9a	3		—		4.5 „	9b	4.5		15 „

Auf dem Katheder 10 Sekunden.

Versuch IV. 11 Uhr 2 Min. bis 11 Uhr 5 Min.

Bank	Platz: 1	2	3	4	5	Bank	Platz: 7	8	9
1a	3		—		4.5 Sek.	1b	6		15 Sek.
9a	3		—		4.5 „	9b	4.5		10 „

Auf dem Katheder 6 Sekunden.

Versuchsreihe II am 6. Februar 1902.
(Beide Klassen cf. Versuchsreihe I.)

A. In der Knabenklasse VIIa, parterre rechts (nach Westen).

Versuch I. 2 Uhr 30 Min. bis 2 Uhr 58 Min. Nachmittags.

Bank		Platz: 1	2	3	4	5		1	2	3	4	
		Sekunden						Sekunden				
1a	Sonne	1	0.7	0.7	1	1	1b	1	3	4,5	6	
2a	k. Sonne	3	4.5	4.5	4.5	4.5	2b	6	6	10	10	k. Sonne
3a	„ „	2.5	2.5	2.5	3	4,5	3b	6	10	10	15	„ „
4a	„ „	3	3	4.5	4.5 S.	6 S.	4b	10	10	10	10	Sonne
5a	Sonne	3	3	3	3	3	5b	5.9	6	6	10	„
6a	„	2.5	2.5	2.5	3	4.5	6b	6	6	10	10	k. Sonne
7a	„	3	3	3	3	4.5	7b	6	6	10	10	„ „
8a	„	3	3	3	3	4.5	8b	6	10	10	15	„ „
9a	„	3	3	3	4.5	4.5	9b	6	10	15	15	„ „

Also wechselnde Beleuchtung durch Sonne. Gegen Schluss Abnahme des Lichtes wegen allmählich beginnender Dunkelheit.

Katheder 2 Uhr 37 Min.: 6 Sek.
2 „ 58 „ 15 Sek., also schon zunehmende Dunkelheit.

Versuch II. 2 Uhr 39 Min. bis 3 Uhr.

Bank	Platz: 1	2	3	4	5	Bank	Platz: 1	2	3	4
1a	3					1b				6
9a			1.5 Sek.			9b				10 Sek. lebhafte S.

Wieder etwas stärkere Beleuchtung durch Sonne.

Versuch III. 3 Uhr 29 Min. bis 3 Uhr 30 Min.

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	3				5	1b	4.5			6
9a	3				3 Sek.	9b	4.5			10 Sek.

Versuch IV. 3 Uhr 38 Min. bis 3 Uhr 40 Min.

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	6				4.5	1b	4.5			10
9a	3				4.5 Sek.	9b	6			10 Sek.

Versuch V. 3 Uhr 45 Min. bis 3 Uhr 47 Min.

	1 2 3 4 5			1 2 3 4	
1a	6	4.5	1b	4.5	15
9a	3	4.5 Sek.	9b	6*	15 Sek.

* draussen Sonne.

Versuch VI. 3 Uhr 50 Min. bis 3 Uhr 53 Min.

	1 2 3 4 5			1 2 3 4	
1a	6	4.5	1b	6	10
9a	3	4.5 Sek.	9b	6*	10 Sek.

* draussen theilweise Sonne.

Versuch VII. 4 Uhr 12 Min. bis 4 Uhr 14 Min.

	1 2 3 4 5			1 2 3 4	
1a	4.5	4.5	1b	6	10
9a	3	6 Sek.	9b	10	15 Sek.

Nachmittags.

B. in der Knabenklasse VIIb links. 9. Januar 1901 nach Osten.

Versuch I. 2 Uhr 29 Min.

Bank	Platz 1 2 3 4 5	Bank	Platz 1 2 3 4
1a	3	1b	1-5
9a	3	8b	15

Versuch II. 3 Uhr 2 bis 3 Uhr 25 Min.

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	3	2.5	2.5	2.5	3	1b	3	4.5	4.5	6
2a	**2.5	2.5	3	3	4.5	2b	6	10	10	10
3a	**2.5	3	3	3	4.5	3b	6*	6*	10*	10
4a	3	3	3	4.5	4.5	4b	6	6	10	10
5a	3	3	3	4.5	4.5	5b	6	10	10	10
6a	3	3	3	4.5	4.5	6b	6	6	6	10*
7a	3	3	3	3	4.5	7b	6	6	6	10
8a	3	3	3	3	4.5	8b	6	6	10	10
9a	3	3	3	3	4.5	Katheder 3.25=10—15 Sek.				

Bei * ist draussen Sonne, bei ** starke Sonne.

Versuch III. 3 Uhr 33 bis 3 Uhr 35 Min.

	1 2 3 4 5			1 2 3 4	
1a	4.5	4.5	1b	6	10
9a	4	4.5 Sek.	8b	4.5	10 Sek.

Katheder 3 Uhr 35 6—10 Sek.

Versuch IV. 3 Uhr 42 bis 3 Uhr 45 Min.

	1 2 3 4 5			1 2 3 4	
1a	6	4.5	1b	6	10
9a	3	4.5	8b	6	15

Versuch V. 3 Uhr 48 bis 3 Uhr 50 Min.

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	6				6	1b	6			10
9a	3				6	8b	6			10

Versuch VI. 3 Uhr 54 bis 3 Uhr 56 Min.

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	6				4.5	1b	6			15
9a	3*				4.5	8b	6			15

* Nebenhäuser von der Sonne beleuchtet. Katheder 3 Uhr 55 = 15 Sek.

Versuch VII. 4 Uhr 15 bis 4 Uhr 17 Min.

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	10				10	1b	10			15
9a	3				6	8b	10			15—25 Sek.

Katheder 4 Uhr 17 = 10—15 Sek.

Versuchsreihe III. 9. Januar 1901.

Rechts (nach Westen)

(Knabenkl. VIIa) rechts part. 3.50-3.53

Platz		1	2	3	4	5		1	2	3	4
Bank	1a	6				4.5	1b	6			10
Fenster	9a	3				4.5	9b	6*			15

* draussen theilweise Sonne

Katheder 15 Sek.

Links (nach Osten)

(Knabenkl. VIIa) links part. 3.54—3.56

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	6				4.5	1b	6			15
9a	3*				4.5 Sek.	8b	6			15 Sek.

*Nebenhäuser von der Sonne beleuchtet

Katheder 15 Sek.

Rechts I. Stock 3.58—4.0

	1	2	3	4		1	2	3	4 Westen
1a	3			1.5	1b	1.5			6
6a	2.5			3	6b	4.5			6 Sek.

Katheder 4.0 = 6—10 Sek.

(VI. Knabenkl.) Links I. Stock 4.01-4.03

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	2.5				3	1b	4.5			10
9a	2.5				3 Sek.	8b	4.5			10 Sek.

Katheder 4.03 = 6—10 Sek.

(IV. Knabenkl.) rechts II. Stock 4.04-4.07

	1	2	3	4		1	2	3	4 Westen
1a	2.5			2.5	1b	2.5			3
10a	3			4.5	8b	4.5			4.5

Katheder 4.0—4.5

(V. Knabenkl.) links II. Stock 4.08-4.10

	1	2	3	4		1	2	3	4 Osten
1a	3			2.5	1b	4.5			6
9a	2.5			2.5	7	3			6

Katheder 6 Sek.

Nachträgliche Schlussuntersuchung

(VIIa Knabenkl.) Rechts part. 4.12-4.14

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	4.5				4.5	1b	6			10
9a	3				6	9b	10			15

Katheder 15 Sek.

(VIIb Knabenkl.) Links part. 4.15-4.17

	1	2	3	4	5		1	2	3	4
1a	10				10	1b	10			15
9a	3				6	8b	10			15-25 Sek.

Katheder 15—25 Sek.

Die Versuchsprotokolle sprechen ja für sich allein eine beredte Sprache. Bei der Aufnahme der Protokolle wurde ich von einer Hülfsperson unter-

stützt, welche meine Ablesungen in vorher vereinbarter Weise notirte. Aus den Protokollen ist zu ersehen, dass der kleine Apparat bei einiger Uebung ein genügend schnelles und wohl auch für die groben Erfordernisse der Praxis hinreichend genaues Arbeiten gestattet. Wir sehen, wie zahlenmässig die Abnahme der Helligkeit vom Fenster zu den vom Licht entfernteren Plätzen erfolgt. Wir sehen gewisse Unterschiede zwischen den nach W. und den nach O. belegenen Räumen und den grossen Vortheil der höheren Stockwerke vor den Parterreräumen.

Das Photometer Decoudun und der Zink'sche Lichtmesser sind beide nach dem gleichen System gebaut. Das erstere hat den Vorzug grösserer Handlichkeit, da es kleiner ist, keinen Griff und keinen Tubus besitzt. Der Preis ist mässig (7 Mk.). Dagegen besitzt der Zink'sche Lichtmesser einige Abweichungen, über deren Werth oder Unwerth vergleichende Untersuchungen belehren müssten. Er hat noch mehr Nuancen, da er statt 16 (bei Decoudun) 24 verschieden dichte Lichtfiltersektoren besitzt. Der Handgriff ist vielleicht überflüssig und daher entbehrlich, ebenso vielleicht auch der teleskopartig ausziehbare Tubus auf der Vorderseite. Dagegen ist wohl die Anbringung eines kurzen, innen geschwärzten Tubus auf der Rückseite zur Abhaltung der seitlichen Lichtstrahlen von dem Bilde der Scheibe im ovalen Schlitzfenster der Rückseite als ein Vortheil zu bezeichnen.

Natürlich wäre eine Angabe in MK erwünscht statt der Decoudun'schen Angabe in Sekunden (Belichtungszeit) und dafür Aichung eines jeden einzelnen Instruments oder wenigstens jeder Fabrikationsserie zu fordern.

Die Decoudun'sche Tabelle, welche die Photometerstellung durch einen Buchstaben und nicht durch eine Zahl wiedergiebt, finde ich übersichtlicher und daher praktischer. In Erwägung zu ziehen wäre noch, ob es nicht besser wäre, das kleine Fenster, durch welches man diese Photometerstellung abliest, ebenfalls mitsammt zugehöriger Tabelle auf die Rückseite des Apparates, welche den Drehknopf trägt, zu bringen, um das Umkehren des Apparates zum Zwecke des Ablesens zu vermeiden. Um sich beim Ablesen nicht durch die Photometernummer beeinflussen zu lassen, könnte dieselbe ja mit dem Finger bedeckt werden. Der Effekt wird natürlich wesentlich von der Qualität des als Lichtfilter dienenden Papiers abhängen. Nothwendig dürfte ferner noch ein kleiner Hülfsapparat, eine vielleicht zusammenklappbare Stütze sein, welche es gestattet, den Lichtprüfer bei der Prüfung stets in gleicher Entfernung vom Papier zu halten.

Ich schliesse mit dem Wunsche, dass diese Anregungen von E. Pfeiffer und mir zu einer vollständig befriedigenden Lösung des Problems führen mögen.

Die Statistik der Krankenversicherung und ihr Ausbau für die Zwecke der Morbiditätsstatistik.

Von

Dr. med. W. Hanauer in Frankfurt a. M.

In mehreren Publikationen der letzten Jahre ist auf die Reformbedürftigkeit der amtlichen Krankenkassenstatistik hingewiesen worden. Diese Frage gewinnt durch die bevorstehende Novelle zum Krankenkassengesetz eine aktuelle Bedeutung, zumal jüngst von beachtenswerther Seite die Forderung erhoben wurde, dass bei Berathung des neuen Gesetzes auch gesetzliche Bestimmungen über die Verwerthung des Kassenmaterials im Interesse einer Morbiditätsstatistik grossen Stils getroffen werden müssten.[1])

Merkwürdigerweise ist bis jetzt weder von den Aerzten noch von den Krankenkassen, die beide ihre Vorschläge zur Reorganisation des Kassengesetzes stipulirt haben, der Statistik gedacht worden, obwohl beide Gruppen ein nicht unerhebliches Interesse an dem Ausbau derselben haben. Es dürfte daher angezeigt sein, wenigstens von ärztlicher Seite darauf hinzuweisen, dass bei den Berathungen über das neue Krankenversicherungsgesetz die Statistik nicht als „Aschenbrödel im Winkel" stehen bleibe.

Ehe jedoch hierbei nähere Forderungen erhoben werden, ist es nothwendig vorzuführen, was auf diesem Gebiete bis jetzt geleistet wurde, einmal in kurzen Zügen die gesetzlichen Grundlagen, Methodik und Ergebnisse der staatlichen Statistik darzulegen, andererseits was sonst die wissenschaftliche Statistik auf dem Gebiete der Krankenversicherung an Leistungen aufzuweisen hat.

A. Die Reichsstatistik.

1. Die gesetzlichen Grundlagen derselben.

Im Gesetz, betreffend die Krankenversicherung der Arbeiter vom 15. Juni 1883 legt der § 41 den Kassen die Verpflichtung auf, in vorgeschriebenen Fristen und nach vorgeschriebenen Formularen Uebersichten über die Mitglieder, über die Krankheits- und Sterbefälle, über die vereinnahmten Beträge und die geleisteten Unterstützungen, sowie einen Rechnungsabschluss der Aufsichtsbehörde einzureichen. Die höhere Verwaltungsbehörde ist befugt, über Art und Form der Rechnungsführung Vorschriften zu machen. Nach § 79 desselben Gesetzes werden die Fristen und Formulare für diese vorgeschriebenen Uebersichten und Rechnungsabschlüsse vom Bundesrath festgestellt. Mindestens von fünf zu fünf Jahren hat eine einheitliche Zusammenstellung und Verarbeitung durch das Reich stattzufinden. In Ausführung dieser Bestimmungen sind vom Bundesrath am 9. Oktober 1884 zwei Formulare vorgeschrieben und ist zugleich angeordnet worden, dass die Uebersichten und Rechnungsabschlüsse bis zum 1. Juni jeden Jahres an das statistische Amt des Reiches einzusenden seien[2]). Von diesen beiden Formularen schreibt Formular I die Angabe der

1) Adolf Braun, Ausdehnung der Statistik über die Krankenversicherung im Deutschen Reiche Arch. f. soc. Gesetzgebung u. Statistik. Bd. 17. S. 216ff.

2) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. Bd. 24. S. 1ff.

Zahl der Erkrankungsfälle und der Krankheitstage während des Jahres vor und zwar für beide Geschlechter getrennt. Es soll ausserdem noch jedes Mal gesondert angegeben werden, wie viele von den Erkrankungsfällen und Krankheitstagen in Folge von Betriebsunfällen zu verzeichnen waren. Als Erkrankungsfälle und Krankheitstage werden nur diejenigen gezählt, für welche die Kasse Krankengeld oder Hospitalpflege gewährt. Fälle, in welchen keine Erwerbsunfähigkeit eintrat, und Tage, welche innerhalb der Karenzzeit liegen, bleiben unberücksichtigt. Ausser den Erkrankungsfällen ist im Formular I auch die Zahl der Sterbefälle zu verzeichnen.

Die Mängel des Materials, welche sich bei der Bearbeitung durch das Kaiserl. Statistische Amt herausgestellt hatten, veranlassten den Bundesrath zu einer Aenderung der Vorschriften über die von den Kassen einzureichenden Jahresnachweise und zugleich zur Aufstellung von Regeln über die Buchführung der Kassen, um eine für die gleichmässige Aufstellung jener Nachweise genügende Grundlage zu schaffen. Diese Bestimmungen sind mit dem 1. Januar 1888 in Kraft getreten.[1]) Eine Aenderung hinsichtlich der Angaben über Häufigkeit der Erkrankungen und Todesfälle brachten sie nur insofern, als die gesonderte Angabe der Betriebsunfälle wegfiel.

Mit der am 1. Januar 1893 in Kraft getretenen Novelle zum Krankenversicherungsgesetz vom 10. April 1892 traten auch die durch die Gesetzesänderung bedingten anderweiten Bestimmungen für die Statistik der Krankenversicherung und die Art und Form der Rechnungsführung der Kassen in Kraft, welche der Bundesrath durch Beschluss vom 3. November 1892 erliess. Da auch hierbei hinsichtlich der Vorschriften über die Krankheits- und Sterblichkeitsstatistik nichts geändert wurde, so ergiebt sich, dass die oben beschriebenen diesbezüglichen Vorschriften des Bundesraths vom 9. Oktober 1884 bis jetzt fast unverändert in Geltung geblieben sind.

2. Die Methoden der Reichsstatistik.

Die Ergebnisse der alljährlich vom Kaiserl. Statistischen Amt bearbeiteten Statistik der Krankenversicherung der Arbeiter liegen in 15 Bänden vor.[2])

Ueber die Methoden der angestellten Berechnungen ist, natürlich unter Beschränkung auf die uns allein hier interessirende Morbiditäts- und Mortalitätsstatistik, Folgendes zu bemerken:

Die Grundziffern, welche für alle Berechnungen als Basis dienen, sind 1. die Zahl der Erkrankungsfälle, 2. die Zahl der Krankheitstage, 3. die Sterbefälle. Von diesen sind die absoluten Zahlen für beide Geschlechter getrennt nach Kassenarten und Staaten mitgetheilt. Die Zahl der Todesfälle fehlt nur bei der Gemeindekrankenversicherung, weil bei dieser kein Sterbegeld bezahlt wird. Durch Division der Zahl der Erkrankungsfälle und Krankheitstage in die Mitgliederzahl ergiebt sich die Erkrankungshäufigkeit; es werden Verhältnisszahlen angegeben, wieviel Erkrankungs-

1) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. Bd. 31. S. 3ff.

2) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. Bd. 24, 31, 38, 46, 53, 59, 65, 72, 78, 84, 90, 96, 121, 127 u. 133.

fälle und Krankheitstage auf je 100 Mitglieder im Jahre entfallen, für die Jahre 1885—1887 für die Mitglieder überhaupt, von da ab für beide Geschlechter getrennt. Die durchschnittliche Dauer eines Krankheitsfalles wird durch Division der Krankheitsfälle in die Zahl der Krankheitstage erhalten. Die betreffenden Verhältnisszahlen sind für die Mitglieder überhaupt und für beide Geschlechter getrennt aufgezeichnet.

Endlich ist es noch unternommen worden, die Nachweisungen der Krankenkassen zu Untersuchungen über die Krankheitsgefahr in verschiedenen Arbeitszweigen nutzbar zu machen. Dazu wären in erster Linie Nachweise über den Beruf der Versicherten nothwendig gewesen, denn der Beruf ist natürlich, nebst Geschlecht und Alter, ein sehr wichtiger Faktor für die Verschiedenheiten der Erkrankungsziffer. Nach den für die Statistik der Krankenversicherung geltenden Bestimmungen werden aber über die persönlichen Verhältnisse der Versicherten keine Angaben, ausser denen über das Geschlecht, geliefert. Für Untersuchungen über die Krankheitsgefahr fehlen Angaben bezüglich des Alters und der Beschäftigung. Um nun trotzdem das Material in dieser Richtung einigermaassen nutzbar zu machen, sind für die Jahre 1887—1891 besondere Auszählungen für einige Kassenarten gemacht worden und zwar 1887—1891 für die Innungskrankenkassen, 1888—1891 für die Betriebskrankenkassen und 1891 für die Ortskrankenkassen, Eingeschriebenen und Landrechtlichen Hilfskassen. Nachdem für diese Kassen der Fabrikationszweig, dem sie angehören, so genau als möglich festgestellt war, sind für alle Fabrikationszweige, bei denen die in solchen Kassen Versicherten, männliche und weibliche zusammen, mindestens 1000 ausmachten, besondere Berechnungen über die Häufigkeit der Erkrankungsfälle und Krankheitstage angestellt worden.

Bei den Ortskrankenkassen, den Eingeschriebenen und Landrechtlichen Hilfskassen konnten nur diejenigen der Untersuchung zu Grunde gelegt werden, deren Mitglieder alle dem gleichen Erwerbszweige angehörten. Bei den Innungskrankenkassen sind demnach 1887 9, 1891 12 Berufszweige, bei den Betriebskrankenkassen 1887 19 Gruppen mit 68, 1891 mit 128 Ordnungen gemäss der Aufstellung der Gewerbestatistik von 1882 ausgesondert worden. Bei den Orts- und Hilfskassen wurden 54 Gruppen ausgeschieden. Für alle diese Zweige wurde berechnet, wie viele Erkrankungsfälle und Krankheitstage auf ein männliches bezw. weibliches Mitglied im Jahre entfielen.

Bei den Sterbefällen fehlen die Angaben über die Gemeindekrankenversicherung, da ihre Kassen bis auf geringe Ausnahmen keine Sterbegelder bezahlen. Auch für die übrigen 6 Kassenarten lassen sich die Relativberechnungen für die ersten 3 Jahre 1885—87 nicht vergleichbar mit denen für die Folgejahre aufstellen, weil in diesen Jahren die Feststellung der durchschnittlichen Mitgliederzahl aller thätig gewesenen Kassen fehlt. Erst von 1888 an ist die Relativberechnung möglich.

3. Die Ergebnisse der Reichsstatistik.

a) Erkrankungsfälle.

Es entfielen Erkrankungsfälle auf 100 Mitglieder bei allen Kassen zusammen[1]):

1885	42,0	1893	39,3
1886	37,5	1894	34,2
1887	35,9	1895	35,9
1888	32,6	1896	34,8
1889	33,2	1897	35,6
1890	36,8	1898	34,2
1891	34,9	1899	38,0
1892	35,6	Mittel 1885—99	36,0

Es ergiebt sich daraus, dass auf durchschnittlich 3 Versicherte ein Krankheitsfall entfällt. In obiger Reihe fallen zunächst die hohen Zahlen der Jahre 1885—1887 auf. Diese beruhen jedoch auf äusseren Gründen. Es lieferte nämlich das Material, welches die Kassen zu bearbeiten hatten, bei der Neuheit der Materie in diesen Jahren noch ziemlich unzuverlässige Ergebnisse. So wurden vielfach irrthümlich Erkrankungsfälle mit blosser ärztlicher Behandlung und Verordnung von Arznei ohne Krankengeldzahlung, auch Wochenbetten ohne Erkrankungen mitgezählt. Dazu kam für die Relativberechnungen in den ersten Jahren der Thätigkeit der Krankenkassen noch die weitere Unsicherheit hinzu, dass die durchschnittliche Mitgliederzahl noch nicht mit der nöthigen Bestimmtheit festzustellen war. Später wurden diese Fehler immer mehr ausgeschaltet. Nach 1887 zeichneten sich die Jahre 1890, 1893 und 1899 durch erhöhte, über dem Durchschnitt liegende Erkrankungshäufigkeit aus. Für 1890 hat fraglos die im Anfang des Jahres herrschende Influenzaepidemie das Wachsen der Zahlen verursacht. Die hohe Relativzahl der Erkrankungsfälle in 1893 war wohl auf den ungünstigen Witterungscharakter dieses Jahres zurückzuführen. Dasselbe war in den Wintermonaten kälter und in den Sommermonaten heisser als das Jahr 1894. Dadurch waren jedenfalls die Erkrankungen der Athmungsorgane, sowie auch diejenigen des Magendarmkanals häufiger. Thatsächlich war auch nach der im Kaiserl. Gesundheitsamt bearbeiteten Statistik der Todesursachen in den Städten des Deutschen Reiches mit 15 000 und mehr Einwohnern die Sterblichkeit an Diphtherie, Lungenschwindsucht und akuten Erkrankungen der Athmungsorgane einerseits, an Unterleibstyphus, akuten Darmkrankheiten und Brechdurchfall andererseits in 1893 bedeutend grösser als 1894. Die höhere Erkrankungsziffer in 1899 wiederum dürfte durch die Influenza bedingt worden sein.

Werden die Zahlen der relativen Erkrankungshäufigkeit für beide Geschlechter besonders berechnet, so fallen auf 100 Männer im Durchschnitt der Jahre 1885—1889 37,1 Erkrankungsfälle, auf 100 Frauen 32,0. Hieraus darf aber nicht geschlossen werden, dass das weibliche Geschlecht überhaupt widerstandsfähiger gegen die Beschwerden und Gesundheitsgefahren des Erwerbslebens sei als das männliche und sich besser dafür eigne, vielmehr liegt die

1) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. Bd. 133. S. 12.

Erklärung hierfür wohl darin, dass die männliche Arbeiterbevölkerung ein höheres Durchschnittsalter besitzt als die weibliche und dass mit dem Alter auch die Zahl der Erkrankungsfälle steigt.

Sehr erhebliche Unterschiede treten auch zu Tage, wenn man die Erkrankungshäufigkeit bei den verschiedenen Kassenarten isolirt betrachtet, wie sich aus folgender Tabelle ergiebt:

Es entfallen im Jahresdurchschnitt 1885—1890 Erkrankungsfälle

	auf 100 Mitglieder überhaupt	auf 100 männl. Mitgl.	auf 100 weibl. Mitgl.
bei der Gemeinde-Krankenversicherung . . .	27,0	28,3	23,6
„ den Landrechtlichen Hülfskassen . . .	31,0	31,5	28,8
„ „ Innungskrankenkassen	33,7	34,3	23,7
„ „ Ortskrankenkassen .	35,5	36,3	32,6
„ „ Eingeschr. Hilfskassen	38,3	37,5	35,1
„ „ Betriebskrankenkassen	42,1	43,6	37,2
„ „ Baukrankenkassen .	58,3	58,5	49,2

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass die Erkrankungshäufigkeit bei den einzelnen Kassenarten zwischen sehr erheblichen Werthen schwankt. Diese Thatsache wäre in gewerbehygienischer Hinsicht von grosser Bedeutung, wenn damit bei den Kassenangehörigen die Krankheitsgefahr durch den Beruf zum Ausdruck gebracht würde. Das ist aber nur bis zu einem gewissen Grade der Fall, weil die Kassenarten nicht Angehörige einer bestimmten Berufsklasse umfassen, vielmehr immer verschiedene Berufsarten in denselben vertreten sind. Immerhin überwiegen in den einzelnen Kassenarten bestimmte Arbeiterkategorien, und die grössere oder geringere Erkrankungshäufigkeit dieser in Verbindung mit dem grösseren oder geringeren Durchschnittsalter der Kassenmitglieder dürfte für das Zustandekommen der in der Tabelle angegebenen Zahlen maassgebend sein.

Für die einzelnen Kassenarten kommt demnach Folgendes in Betracht:

Die niedrigsten Ziffern weisen die Gemeinde-Krankenversicherungen auf. In diesem Minimum dürfte zur Geltung kommen, dass diesen die in land- und forstwirthschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen angehören, deren besserer Gesundheitszustand durch die Arbeiten im Freien bedingt ist. Es folgen die landrechtlichen Hilfskassen, hinsichtlich deren Mitgliederzusammensetzung wenig bekannt ist, die sich jedoch vorwiegend aus Handwerkern der jüngeren Altersklassen zusammensetzen dürften. Die Innungskrankenkassen verdanken ihren günstigen Stand wohl der Jugendlichkeit ihrer Mitglieder, da sie nur Lehrlinge und Gesellen, nicht die Meister umfassen; im Uebrigen sind sie Handwerkerkassen im Gegensatz zu den Betriebskrankenkassen, welche vorwiegend Fabrikarbeiter enthalten. Während diese beiden Kassenarten hinsichtlich der Erkrankungshäufigkeit erheblich unter dem Durchschnitt rangiren, kommen die Ortskrankenkassen, wenn sie sich auch noch etwas unter dem Durchschnitt halten, diesem am nächsten. Es dürfte damit zum Ausdrucke kommen, dass in der Mitgliederschaft der Ortskrankenkasse sowohl die Fabrik-

arbeiterschaft als der Handwerkerstand vertreten ist, ferner, dass nicht irgend eine Altersklasse, weder die jüngere, noch die ältere prävalirt.

Die eingeschriebenen Hilfskassen, die jetzt in der Skala folgen, haben wohl ihre grössere Erkrankungshäufigkeit dem höheren Durchschnittsalter der Mitglieder zu verdanken. Das Gleiche gilt auch für die Betriebskrankenkassen, bei welchen ausserdem noch gewisse sociale Faktoren — das Einstellen ungelernter Arbeiter, Akkordarbeit u. s. w. eine Rolle spielen dürften.

Dass die Baukrankenkassen mit dem höchsten Krankheitsprocent betheiligt sind, dafür werden in erster Linie hygienische Schädlichkeiten in Betracht kommen: starke körperliche Anstrengungen, das Einwirken von Temperaturschädlichkeiten und häufige Betriebsunfälle.

Es muss betont werden, dass sichere Anhaltspunkte, um das Material ätiologisch zu deuten, nicht gegeben sind, weil eben das Alter und der Beruf der Kassenangehörigen unbekannt sind.

Betrachtet man die Erkrankungshäufigkeit bei den einzelnen Kassenarten nach Geschlechtern getrennt, so ergiebt sich, dass die Reihenfolge bei den weiblichen Mitgliedern dieselbe ist wie bei den männlichen mit der einzigen Ausnahme, dass bei den weiblichen Mitgliedern die landrechtlichen Hilfskassen an 3. Stelle stehen, die Innungskrankenkassen dagegen an 2. Stelle.

b) Die Erkrankungstage.

Auf die Statistik der Krankheitstage ist deswegen ein grösseres Gewicht zu legen, als auf die der Krankheitsfälle, weil die Sicherheit der statistischen Erfassung grösser ist bei jenen wie bei diesen. Jedem Krankheitstag muss Krankengeld entsprechen, so dass aus dieser Vergleichung die Möglichkeit einer Kontrole der Angaben erwächst. Eine solche Kontrole fehlt aber bei der Zählung der Erkrankungsfälle, bei denen es oft sehr schwer zu bestimmen ist, ob ein neuer selbständiger Fall oder ein Rückfall von einer noch nicht völlig überstandenen Krankheit anzunehmen ist. Als Krankheitstage werden nur solche gezählt, für welche entweder Krankengeld oder Krankenanstaltsbehandlung an Mitglieder gewährt wurden.

Die Verhältnisszahlen, wie viele Krankheitstage bei allen Kassen auf 100 Mitglieder in den Jahren 1885—1899 entfielen, sind folgende:

1885	589,2	1893	650,1
1886	575,1	1894	599,9
1887	559,9	1895	617,5
1888	547,0	1896	599,2
1889	544,1	1897	617,9
1890	595,4	1898	606,6
1891	593,0	1899	659,8
1892	614,7	Mittel 1885-99	598,0

Im Durchschnitt der letzten 15 Jahre entfielen demnach auf 100 Mitglieder 598 Krankheitstage, und zwar bei den männlichen Mitgliedern 604,8, bei den weiblichen 570,5.

Die Jahre, welche sich durch die meisten Erkrankungsfälle auszeichneten, waren die Jahre 1890, 1893 und 1899. Bezüglich der Krankheitstage ist das Gleiche der Fall bei den Jahren 1893 und 1899. Es trifft jedoch nicht

zu bei dem Jahre 1890. Allerdings zeichnet sich dasselbe gegen das Vorjahr durch einen bedeutenden Anstieg der Krankheitstage aus. Allein auch das folgende Jahr 1891 hält sich beinahe auf derselben Höhe, und das Jahr 1892 übertrifft noch das Jahr 1900 an Zahl der Krankheitstage.

Bei den einzelnen Kassenarten entfallen im Jahresdurchschnitt (1885 bis 1899) Krankheitstage

	bei 100 Mitgliedern überhaupt	bei 100 männl. Mitgl.	bei 100 weibl. Mitgl.
bei den Gemeinde-Krankenversicherungen . . .	424,9	437	393,0
" " Innungskrankenkassen	492,8	489,2	536,5
" " Ortskrankenkassen .	602,8	597,2	619,9
" " Betriebskrankenkassen	650,2	663,1	604,2
" " Landrechtl. Hilfskassen	655,9	677,3	576,6
" " Eingeschr. Hilfskassen	681,9	683,1	575,9
" " Baukrankenkassen. .	895,8	897,5	826,2

Vergleichen wir diese Tabelle mit derjenigen über die Häufigkeit der Krankheitsfälle bei den einzelnen Krankenkassen, so ergiebt sich bei den Mitgliedern insgesammt und bei den männlichen Mitgliedern dieselbe Reihenfolge mit einer bemerkenswerthen Ausnahme: die Hilfskassen sind aus der Reihe herausgenommen und an den Schluss direkt vor den Baukrankenkassen gelagert, bei den Frauen dagegen zeichnen sich die Orts- und Betriebskrankenkassen durch eine höhere Ziffer der Krankheitstage vor den Eingeschriebenen und Landesrechtlichen Hilfskassen aus.

Im Einzelnen haben hinsichtlich des Zustandekommens der verschiedenen Höhe der Krankheitstage bei den einzelnen Kassenarten folgende Erwägungen Platz zu greifen:

Auf die Zahl der Krankheitstage ist mit von Einfluss die Dauer der Krankenunterstützung, welche die Kassen statutengemäss gewähren und die sich nach den Kassenarten verschieden stellt. Von der Gemeinde-Krankenversicherung giebt dem Gesetze entsprechend keine mehr als 13 Wochen Unterstützung; hingegen betrug im Jahre 1897 die durchschnittliche Unterstützungsdauer der Baukrankenkassen 13,8 Wochen, die der Innungskrankenkassen 18,0, die der Ortskrankenkassen 20,0, die der Betriebskrankenkassen 24,4, die der Eingeschriebenen Hilfskassen 34,6, die der Landrechtlichen Hilfskassen 31,3 Wochen. Dazu kommt noch wesentlich in Betracht, wie es sich mit den Karenztagen und der Zahlung von Krankengeld an Sonn- und Feiertagen verhält. Die Gemeindekrankenkassen sind an die Innehaltung von zwei Karenztagen gebunden; bei den Hilfskassen sind solche Karenztage nicht vorhanden, es werden daher auch die ersten beiden Tage in der Statistik mit nachgewiesen. Neben diesen formalen Faktoren ist die Menge der Krankheitstage bei den einzelnen Kassen von der Zusammensetzung der Mitglieder nach Geschlecht, Alter und Beruf, sowie von der Gesundheitsgefährdung abhängig. Die Gemeinde-Krankenversicherung, die schon die wenigsten Erkrankungsfälle aufweist und ausserdem an die Mindestleistung der Unterstützungsdauer gebunden ist, hat in Folge dieser beiden Umstände die geringste Zahl der Er-

krankungstage. Um ein geringes höher ist die der Innungskrankenkassen; sie verdankt ihre günstige Lage dem der anderen organisirten Kassen gegenüber geringerem Durchschnittsalter der Mitglieder. Die Betriebskrankenkassen mit einer Mitgliederzahl von viel höherem Durchschnittsalter als die Innungskrankenkassen, mit mehr ungelernten Arbeitern, die in der Löhnung viel tiefer stehen, und zugleich mit einer viel längeren durchschnittlichen statutarischen Unterstützungsdauer weisen relativ erheblich mehr Krankheitstage auf als die Innungskrankenkassen. Die Zahl der Krankheitstage bei den Ortskrankenkassen liegt in der Mitte zwischen den Innungs- und den Betriebskrankenkassen, weil ihre Mitgliederschaft ein Gemisch von Arbeitern der Handwerker- und Fabrikbetriebe ist, und weil auch die durchschnittliche statutarische Unterstützungsdauer in der Mitte zwischen beiden Kassen liegt. Die Erkrankungstage bei den beiden Hilfskassen liegen auf einem sehr hohen Niveau, auf einem höheren, als der Zahl ihrer Erkrankungsfälle entspricht. Das ist jedenfalls dadurch mit bedingt, dass ihre durchschnittliche statutarische Unterstützungsdauer die längste bei allen Kassen ist, und dass Karenztage bei ihnen fehlen. Die höchste Zahl der Erkrankungstage weisen die Baukrankenkassen auf, trotzdem sie nur eine kurze statutarische Unterstützungsdauer aufweisen; sie ist bedingt durch die hohe Zahl der Erkrankungen.

In Folge der Verkürzung der Krankengeldperiode durch das Abschneiden der Krankheitstage, sowohl am Beginn wie am Ende vieler Krankheitsperioden, ist die Gesammtzahl der Krankheitstage, für welche Krankengeld gezahlt wurde — und nur diese kommt in der Statistik zum Ausdruck — verschieden von der Gesammtzahl der Krankheitstage, welche thatsächlich erduldet wurden.

Im Durchschnitt sämmtlicher Krankenkassen entfallen, wie oben angegeben, auf 100 männliche Mitglieder mehr Krankheitstage als auf 100 weibliche. Dies gilt jedoch, wenn man die Kassenarten gesondert betrachtet, nicht für alle, nämlich nicht für die Innungs- und Ortskrankenkassen. Bei diesen entfallen auf 100 weibliche Mitglieder mehr Krankheitstage als auf 100 männliche.

c) Dauer des Krankheitsfalles.

Durchschnittliche Dauer der Unterstützung[1]) mit Krankengeld oder Anstaltsbehandlung auf einen Erkrankungsfall, für männliche und weibliche Mitglieder zusammen. Unterstützungstage:

1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	Im Mittel 88—99 Tage
16,8	16,4	16,2	17,0	17,3	16,5	17,5	17,2	17,2	17,4	17,7	17,4	17,1

für die männlichen Mitglieder im Durchschnitt 1888—1899 16,7
„ „ weiblichen „ „ „ 1888—1899 18,6

1) Da die von der Krankenversicherungsstatistik nachgewiesenen Krankheitstage nicht vollständig sind, sondern nur diejenigen darstellen, für welche Krankengeld gezahlt oder Anstaltsbehandlung gewährt wurde, so kann die durchschnittliche Krankheitsdauer nicht festgestellt werden, sondern die durchschnittlich auf einen Krankheitsfall kommenden Krankengeldtage.

Bei den einzelnen Kassenarten variirte die Dauer des Krankheitsfalles folgendermaassen:

Unterstützungsdauer auf 1 Erkrankungsfall im Mittel (1888—1899) Tage

	bei sämmtlichen Kassenmitgliedern	bei den männl. Mitgliedern	bei den weibl. Mitgliedern
Innungskrankenk. .	15,6	15,2	24,3
Bau-K.-K. . . .	15,8	15,7	16,8
Betr.-K.-K. . . .	16,0	15,7	17,0
Gem.-K.-V. . . .	16,4	16,0	17,7
Orts-K.-K. . . .	17,5	17,0	19,8
Eingeschrieb. H.-K.	18,4	18,3	19,5
Landr. H.-K.. . .	20,3	21,1	19,5

Die durchschnittliche Krankheits- resp. Unterstützungsdauer auf den Erkrankungsfall ist demnach im Laufe der letzten 12 Jahre nicht gleich geblieben, sie sank und stieg bald, ohne dass man hierfür andere als Witterungsvorgänge geltend machen kann, deren Wirkung im Einzelnen jedoch nicht nachzuweisen ist.

Charakteristisch ist nur das Influenzajahr 1893, welches sich durch eine hohe Ziffer der Erhrankungsfälle und der Krankheitstage auszeichnete, bei welchem jedoch die Dauer des einzelnen Erkrankungsfalles eine kurze war, was ganz dem Wesen der Influenza entspricht.

Die durchschnittliche Unterstützungsdauer der weiblichen Mitglieder war in allen Jahren und bei allen Kassen länger als bei den männlichen Mitgliedern, woraus geschlossen werden darf, dass die schwereren Krankheiten beim weiblichen Geschlecht eine grössere Rolle spielen als beim männlichen. Dieser Umstand beeinflusst natürlich, je nach der relativen Anzahl der Frauen in einer Kassenart, auch die Durchschnittszahl der Unterstützungstage in eben dieser Kassenart; die verhältnissmässig grössere Anzahl weiblicher Mitglieder ist ein Grund für überhaupt durchschnittlich längere Krankengeldzahlung.

Die Erklärung, dass die schwereren Erkrankungen eine grössere Rolle bei den Frauen als bei den Männern spielen, glaubt die Reichsstatistik nicht allein in der physischen Natur des Geschlechtsunterschiedes zu finden. „Es könnte sehr wohl sein, dass die weibliche Scheu, sich von dem männlichen Arzt untersuchen und behandeln zu lassen, sehr viele Mädchen und Frauen abhält, sich eben so leicht wie die Männer an den Kassenarzt zu wenden; leichtere und unbedeutende Erkrankungen werden dann leichter mit Hausmitteln bekämpft und ohne Arzt, vielleicht sogar ohne Arbeitsunterbrechung überstanden; durch die nicht rechtzeitige Herbeiziehung des Arztes werden dann andererseits leichtere Erkrankungen sich häufiger verschlimmern und sich langwieriger und schwerer gestalten“.[1] Für die Heranziehung dieses Erklärungsgrundes, dessen Berechtigung hier nicht näher untersucht werden soll, wird noch der Umstand angeführt, dass die Mortalität des weiblichen Geschlechts viel günstiger ist, als die des männlichen. Das lässt auf eine grössere Widerstandskraft des

1) Statistik des Deutschen Reiches. N. F. 1899. Bd. 121. S. 88.

weiblichen Geschlechts gegen die aufreibenden Einflüsse des Lebens schliessen, während eine ungünstige Morbidität des Weibes gerade das Gegentheil aussagen würde. Die Heranziehung des obigen Erklärungsgrundes für die ungünstigere Morbidität würde diesen inneren Widerspruch auflösen.

Ein zweiter Hauptgrund für die verschieden lange Dauer des Krankheitsfalles bei den einzelnen Kassenarten liegt in der verschiedenen Alterszusammensetzung der Mitglieder. Je älter der Mensch wird, um so öfter erkrankt er, um so mehr Tage im Jahre ist er krank, und um so länger dauert durchschnittlich seine Erkrankung. Ein dritter Grund für eine Verlängerung der thatsächlichen durchschnittlichen Unterstützungsdauer liegt in länger statutenmässig zulässiger Dauer der Unterstützungen. Durch die letztere nimmt die Zahl der Erkrankungsfälle nicht zu, wohl aber die der Krankengeldtage, sodass dann die Division mit Erkrankungfällen in Krankheitstage eine grössere Dauer per Fall ergiebt. Bei kürzerer Genussberechtigung auf die Leistungen der Krankenkassen werden die länger dauernden Krankheiten kurz abgeschnitten und kommen nicht mit allen ihren Krankheitstagen bei der Krankengeldzahlung zur Geltung. Sind die Fälle länger dauernder Krankheit auch nur wenig zahlreich, so beeinflusst die bei ihrer Erleidung eintretende Kürzung der Dauer der Krankengeldzahlung doch die Zahl der Krankengeldtage.

Ein weiterer Grund für das verschiedene Zustandekommen der Krankheits- resp. Unterstützungsdauer liegt in der mangelhaften Kontrole der Erkrankten bei manchen Kassen, ein anderer, im entgegengesetzten Sinne und nur bei den beiden Hilfskassen wirkender in der Möglichkeit, bei den Aufnahmen in die Mitgliedschaft gesundheitlich schlechte Risiken zurückzuweisen. Endlich kommt für die verschiedene Gestaltung der Durchschnittsdauer der Unterstützung per Krankheitsfall noch die verschieden lange Karenzzeit in Betracht. Wird eine Karenzzeit beobachtet, so wird bei jedem Erkrankungsfall 1 Krankengeldtag gekürzt, bei 2 Karenztagen 2 Tage; ebenso verhält es sich mit der Zahlung des Krankengeldes an Sonntagen und Feiertagen, die bei verschiedenen Krankenkassen verschieden statutarisch geregelt ist.

Alle diese inneren und äusseren Momente machen sich für die verschieden lange Unterstützungsdauer bei den einzelnen Kassen geltend: je weniger weibliche Mitglieder, je kürzer das Durchschnittsalter, je besser die Kontrole u.s.w., desto kürzer ist im Allgemeinen die Dauer der Erkrankung.

d) Statistik der Krankheitsgefahr in verschiedenen Arbeitszweigen.

Bei den Betriebskrankenkassen zeigt die Krankheitsstatistik keine solche für einen bestimmten Beruf, denn einerseits bieten die Grossbetriebe — und nur für solche sind Fabrikkrankenkassen errichtet — bei der Arbeit andere Bedingungen in Bezug auf Anwendung von Maschinen, auf Raumverhältnisse, auf Beschäftigungsdauer und Sonstiges, was für das Wohlbefinden bezw. die Erkrankungsgefahr in Betracht kommt, als die Kleinindustrie; andererseits sind in den Grossbetrieben neben den Arbeitern, denen die Verfertigung der betreffenden Waare obliegt, noch Hilfspersonen mannigfacher Art beschäftigt. Bei den Innungskrankenkassen handelt es sich dagegen um ganz andere Kategorien von Personen als in den Betriebskrankenkassen, um Angehörige des Handwerks und der Hausindustrie in bestimmten Berufszweigen; die Zahlen

der Innungskrankenkassen sind daher eher als Beitrag zur Krankheitsstatistik der Berufe anzusehen.

Bei Benutzung der für die verschiedenen Berufsgruppen sich bei den einzelnen Krankenkassen ergebenden Ziffern ist aus den oben erörterten Gründen auf die Krankheitstage ein grösseres Gewicht zu legen als auf die der Krankheitsfälle. Gruppirt man von diesem Gesichtspunkte aus die einzelnen Berufsklassen, so ergeben sich sehr erhebliche Differenzen, wobei zunächst die männlichen Arbeiter berücksichtigt sind.

So waren 1888 bei den Betriebskrankenkassen die Angehörigen der Cigarren- und Tabaksfabrikation mit der geringsten Anzahl von Krankheitstagen vertreten, nämlich mit 3,6, die Arbeiter der Gasanstalten dagegen mit der grössten, mit 8,8; 1889 schwankten die entsprechenden Zahlen zwischen 1,6 (Wäschefabrikation) und 8,8 (wiederum Gasanstalten). 1890 stehen an erster Stelle die Arbeiter der Korsetfabrikation mit 1,7 Tagen, die der Eisen- und Stahlfabrikation dagegen an 68. Stelle mit 8,7. 1891 zeichnen sich durch die geringste Anzahl der Krankheitstage die Arbeiter der Vigognespinnerei aus (1,8), durch die grösste die Arbeiter des Hafen- und Lootsendienstes (11,1). Auch für die Innungskrankenkassen, sowie Orts-, Eingeschriebene und Landrechtliche Hilfskassen sind die entsprechenden Ordnungsziffern angegeben.

e) Die Sterbefälle.

Auf je 100 Mitglieder berechnet betrug die Sterblichkeit bei allen Kassen im Mittel 1888—99 0,92, sie sank von 0,96 in 1888 auf 0,87 in 1899. Das Herabgehen der allgemeinen Sterbeziffer der Gesammtbevölkerung ist demnach auch bei der Gesammtmitgliedschaft der Kassen Thatsache. Die Sterblichkeit der weiblichen Kassenbevölkerung ist erheblich geringer als die der männlichen, sie betrug 1888—99 durchschnittlich 0,70 auf 100 Mitglieder, bei den männlichen dagegen 0,97. In der Höhe der Sterbeziffern der einzelnen Kassenarten ist ein bemerkenswerther Unterschied wahrnehmbar. Im Mittel der Jahre 1888—99 betrug nämlich die Sterbeziffer bei den Innungskrankenkassen 0,68, bei den Baukrankenkassen 0,83, bei den Ortskrankenkassen 0,88, bei den Betriebskrankenkassen 0,91, bei den Eingeschriebenen Hilfskassen 1,01, bei den Landrechtlichen Hilfskassen 1,73.

Die hohe Ziffer bei den Landrechtlichen Hilfskassen rührt neben der sehr langen Unterstützungsdauer wohl daher, dass diese Kassen, die vielfach schon in der Zeit vor der Krankenversicherungs-Gesetzgebung bestanden und oft mit Sterbekassen verbunden sind, eine Mitgliederschaft von durchschnittlich höherem Alter als die anderen Kassenarten aufweisen. Umgekehrt verdanken die Innungskrankenkassen der grösseren Jugendlichkeit ihrer männlichen Mitglieder die Niedrigkeit der Sterbeziffer der letzteren. Bei den übrigen vier Kassenarten geht die Zahl der Sterbefälle parallel der durchschnittlichen statutarischen Unterstützungsdauer pro Mitglied. Diese betrug 1897 bei den Baukrankenkassen 13,8 Wochen, die Zahl der Sterbefälle auf 100 Mitglieder 1887 bis 1897 war 0,83, bei den Ortskrankenkassen für die entsprechenden Zahlen 20,0 Wochen und 0,88, bei den Betriebskrankenkassen 24,4 Wochen und 0,91, bei den Eingeschriebenen Hilfskassen 34,6 und 1,01 Sterblichkeitsrate. Bei

dem überwiegenden Einflusse der statutenmässigen Unterstützungsdauer auf die Zahl der verzeichneten Sterbefälle können die letzteren kein Material abgeben zur Berechnung der Mortalität der Arbeiterbevölkerung oder der erwerbsthätigen Arbeiter der einzelnen Berufe.

B. Die Ergebnisse anderweitiger statistischer Arbeiten.

Dem Direktor des Statistischen Amtes der Stadt Frankfurt a. M., Prof. Dr. Bleicher, kommt in erster Linie das Verdienst zu, durch seine Arbeiten die Morbiditätsstatistik der Krankenkassen ausgebaut und die Individual-Krankenstatistik begründet zu haben. Seine Untersuchungen bilden eine äusserst werthvolle Ergänzung zur Reichsstatistik und zeigen, in welcher Weise das Material der Kassen für die Medicinalstatistik nutzbar gemacht werden kann.

Seine ersten Untersuchungen gelten der Ausbreitung und den Leistungen der socialen Versicherung in den Städten mit über 50 000 Einwohnern.[1])

Die Berechnungen erstrecken sich auf die Jahre 1891 und 1892. Es ergiebt sich aus denselben, dass in den Städten, abgesehen von der Gemeinde-Krankenversicherung 1892, die relative Zahl der Erkrankungsfälle und Krankheitstage eine höhere ist als im Reiche. Sodann ist in den Städten auch die durchschnittliche Krankheitsdauer eine längere, ein Umstand, der auf die vielfach erweiterten Leistungen der Kassen zurückzuführen ist. Es trafen 1892 Erkrankungsfälle auf 100 Mitglieder in den Städten 39,6, im Reich 35,6, an Krankheitstagen auf 1 Mitglied in den Städten 8,0, im Reiche 6,1, Erkrankungstage auf 1 Fall in den Städten 20,1, im Reiche 17,3.

Des Weiteren machte Bleicher zum ersten Male den Versuch, mit Hilfe der Verwaltungsergebnisse der unter Aufsicht des Frankfurter Magistrats stehenden Orts-, Betriebs- und Innungskrankenkassen, sowie besonderer statistischer, durch das statistische Amt gepflogener Erhebungen eine Individualkrankenstatistik zu bearbeiten.[2]) Das Material dafür wurde aus dem Urmaterial der Krankenkassen dadurch gewonnen, dass für jedes der im Laufe eines Jahres einmal oder mehrfach erkrankten Mitglieder eine besondere Zählkarte angelegt wird, welche nicht nur die Personalien der Erkrankten, sondern auch Dauer und Art der Erkrankung, Ort der Pflege, Kostenaufwand u.s.w. enthält. Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Jahre 1894 und 1895.

Die Tabellen behandeln sämmtlich die Krankheitsdauer der im Laufe des Jahres einmal oder mehrfach erkrankter Mitglieder in Kombination mit anderen Daten, von welchen wir hier nur, als für die Morbiditätsstatistik in Betracht kommend, das Alter, Geschlecht, den Beruf und die Erkrankungsform näher erläutern wollen.

Eine Tabelle giebt Aufschluss über die Dauer der Erkrankungen bei den einzelnen Kassenarten. Von 100 einmal erkrankten Mitgliedern der Ortskrankenkasse waren 49,5 pCt. 1—16 Tage erkrankt, 44,6 pCt. 17—91 Tage

1) H. Bleicher, Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung im statist. Jahrb. deutscher Städte. Bd. 2. S. 169 u. Krankenversicherung Bd. 4. S. 223.

2) Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a.M. N. F. Ergänzungsblatt No. 2. Zur Statistik der Krankenkassen.

und 5,9 pCt. 91—182 Tage. Bei den Betriebskrankenkassen sind die entsprechenden Zahlen 64,8, 32,7 und 2,5, bei den Innungskrankenkassen 58,6, 40,5 und 0,9. Es ergiebt sich daraus, dass die ganz kurz dauernden Krankheiten über die längeren überwiegen. Am meisten ist dies der Fall bei den Betriebskrankenkassen, am wenigsten bei der Ortskrankenkasse. Eine gesonderte Betrachtung der Krankheitsdauer bei den männlichen und weiblichen Mitgliedern der Ortskrankenkasse ergiebt, dass die länger dauernden Krankheiten bei letzteren häufiger sind als bei den männlichen. Es kamen nämlich bei 100 erkrankten Frauen 44,09 Krankheitsfälle mit einer Krankheitsdauer von weniger als 16 Tagen, bei 100 erkrankten Männern dagegen 51,32 von solcher Dauer.

Was die Abhängigkeit der Dauer einer Erkrankung vom Lebensalter anbelangt, so ergiebt sich, dass bei der Ortskrankenkasse das Alter von 30 Jahren beim männlichen Geschlecht ungefähr die Grenze bezeichnet, bis zu welcher die kurzfristigen Erkrankungen überwiegen. Es ergeben sich für diese Kasse folgende Procentzahlen: Von je 100 erkrankten Mitgliedern der betreffenden Altersgruppe waren 1894 a) 1—16, b) 17—91, c) 92 Tage und und länger erkrankt:

Altersgruppen	männliche Mitglieder			weibliche Mitglieder		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)
15—20 Jahre	57,4	39,9	2,7	43,9	49,1	7,0
21—30 „	50,1	44,5	5,4	34,5	55,8	9,7
31—50 „	38,8	53,0	8,2	27,4	59,4	13,2
über 51 „	23,1	57,1	19,9	22,0	55,9	22,0

Für 1894 beträgt die genau berechnete durchschnittliche Krankheitsdauer der in verschiedenen Lebensaltern erkrankten Mitglieder in steigender Progression:

im Alter bis zu 15 Jahren	22,4	Tage
von 16—20 „	26,1	„
„ 21—25 „	29,7	„
„ 31—35 „	35,7	„
„ 46—50 „	40,8	„
„ 56—60 „	54,6	„
„ 66—70 „	76,3	„

Die Krankheitsdauer bei den einzelnen Berufen ist naturgemäss verschieden. Eine Tabelle sondert 22 Berufsgruppen aus und berechnet, wie hoch sich bei 100 erkrankten Personen derselben die Krankheitsdauer nach den 4 Perioden 1—16 Tagen, 17—91 Tagen, 92—182 und 183 und mehr Tagen beläuft. Es ergiebt sich, dass die längeren Erkrankungen bei den Berufsarten der Steinmetzen, Schneider und Schneiderinnen, Näherinnen, Wäscherinnen, bei den Maurern, Fuhrleuten und Dienstmännern gegenüber den anderen Berufsarten erheblich prävaliren. Für das Jahr 1894 ist aus dem Urmaterial für alle erkrankten Personen aus der Gesammtheit der Krankheitstage auch die exakte durchschnittliche Dauer der Erkrankung berechnet, sie schwankt zwischen 38,2 bei den Maurern bis 24,1 bei den Schlossern und Schmieden.

Unter den Krankheitsformen, wegen welcher die Mitglieder die Kasse

in Anspruch nehmen, stehen bei allen Kassenarten die Unfälle obenan und zwar bei den Betriebs- und Innungskrankenkassen in noch erheblich grösserem Maasse als bei der Ortskrankenkasse. (Das häufigere Vorkommen bei den Innungskrankenkassen fällt der Metzger-Innungskrankenkasse zur Last.) Dann folgen an Häufigkeit die Krankheiten der Athmungsorgane, die rheumatischen Affektionen und die Krankheiten der Verdauungsorgane. Bezüglich der Dauer der einzelnen Krankheiten ergiebt sich nach den Berechnungen der allgemeinen Ortskrankenkasse, dass Unfälle, Krankheiten der Verdauungsorgane und der Haut kürzere Zeit zur Heilung beanspruchten als Infektionskrankheiten, Allgemeinerkrankungen des Körpers, Erkrankungen der Lunge, der Geschlechtsorgane u. s. w. Für einige der zumeist vorkommenden Krankheiten wurde aus der Gesammtsumme der betreffenden Krankheitstage die durchschnittliche Dauer berechnet. Sie betrug bei Bronchitis 43,9 Tage, Influenza 43,43, Lungenkrankheiten 41,67, Bleichsucht 40,17, Darmkrankheiten 35,59, Rheumatismus 24,51, Knochenentzündungen 27,08, Unfällen 23,36, Geschwüren 22,09, Gastricismus 20,9, entzündlichen Hautaffektionen 16,53, Krätze 4,35 Tage.

Diese Individual-Krankenstatistik wurde auch für die Jahre 1896 und 1897 fortgesetzt.[1])

Während diese Untersuchungen sich jedoch auf die thatsächlich erkrankten Kassenmitglieder erstreckten, bezogen sich die jüngsten Untersuchungen Bleicher's auf den vollen Mitgliederstand, und so gelang es ihm zum ersten Mal, die relative Erkrankungsgefahr und Krankheitswahrscheinlichkeit für einzelne Altersklassen und Berufszweige auf Grund kritisch gesichteten Materials festzustellen und auf Grund neuer Untersuchungsmethoden den Sterblichkeitstafeln nachgebildete Krankheitstafeln aufzustellen.[2]) Verwendet ist hierzu das Material der Frankfurter Ortskrankenkasse mit einer durchschnittlichen Mitgliederzahl von 40 000 Personen für das Jahr 1896, sowie das der Bockenheimer Ortskrankenkasse für 1896 und 1897. Der Methode der Erhebung und Darstellung Bleicher's in diesem Werke sind folgende Momente eigenthümlich: 1. Da alle Berechnungen, welche sich auf die durchschnittliche Mitgliederzahl stützen, mehr oder weniger unzuverlässig sind, ist, um den Einfluss der Schwankungen im Mitgliederstande zu eliminiren, zum ersten Mal der Versuch gemacht worden, die Krankheitstage mit den Mitgliedstagen in Beziehung zu setzen, nachdem für jedes einzelne Mitglied die Zahl der Tage ermittelt wurde, während welcher dasselbe im Laufe des Beobachtungsjahres der Kasse angehörte. 2. Der gesammte Mitgliederstand wurde in zwei Theile zerlegt, von welchen der eine nur diejenigen Mitglieder umfasste, welche der Kasse ununterbrochen das ganze Jahr angehörten: Vollmitglieder, im Gegensatz zu denen, welche der Kasse nur einen Theil des Jahres angehörten (Nichtvollmitglieder). Nur 32 pCt. der Kassenmitglieder waren in diesem Sinne Vollmitglieder. 3. Die Krankheitsfälle wurden ge-

---

1) Verwaltungsbericht des Magistrates der Stadt Frankfurt a. M. 1898—1899. S. 414 ff.

2) Bleicher, Frankfurter Krankheitstafeln. Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a.M. N. F. Frankfurt a.M. 1900.

schieden in solche, die mit Erwerbsunfähigkeit verbunden waren, und solche, in welchen von den Kassen lediglich Arzt und Arznei gewährt wurden. Die Tabellen enthalten nun Nachweise für die Vollmitglieder und Nichtvollmitglieder und zwar gesondert für männliche und weibliche, ferner für beide Kategorien zusammen, erstens in der Kombination mit dem Berufe und zweitens in der Kombination mit den Geburtsjahresklassen. Bei der Zahl der Mitglieder ist die Zahl der im Laufe des Jahres nicht Erkrankten, der nur erwerbsfähig, nur erwerbsunfähig, und der erwerbsunfähig und erwerbsfähig zugleich Erkrankten angegeben. Ferner sind die Mitgliedstage, die Krankheitsfälle und Krankheitstage nach denselben Gesichtspunkten ausgeschieden, sowie Gesammtzahlen für die erwerbsfähig Erkrankten und erwerbsunfähig Erkrankten angegeben. Was die Erkrankungsformen betrifft, so sind dieselben nach der Zahl der einzelnen Erkrankungsfälle nachgewiesen, wobei die mit Erwerbsunfähigkeit verbundenen Erkrankungsfälle von den übrigen getrennt angegeben sind; dabei sind sie für jeden Krankheitsfall in Kombination mit grösseren Altersgruppen und mit dem Berufe des Erkrankten dargestellt. Das Krankheitsschema umfasst 45 Nummern. Aus dem reichen Inhalt des Bleicher'schen Werkes können wir hier nur einige der wichtigsten Hauptergebnisse anführen. So ergiebt sich, dass die Zahl der mit Erwerbsunfähigkeit verbundenen Krankheitsfälle weit geringer ist als die Zahl der leichteren Erkrankungen, ferner dass die Nichtvollmitglieder, d. h. die erst im Laufe des Jahres eingetretenen und die fluktuirenden, eine grössere Erkrankungshäufigkeit aufweisen, als die Vollmitglieder und zwar gleichmässig bei allen wichtigeren Berufsarten. Was den Einfluss des Berufs auf die Erkrankungen anlangt, so ersieht man, dass die allgemeine Erkrankungsziffer durch die Zahl der bisher in der Krankenstatistik nicht genügend beobachteten erwerbsfähig Erkrankten wesentlich beeinflusst wird. Bei den stärker vertretenen Berufsarten sind es besonders die Handlungsgehülfen, die Bureauarbeiter, die Packer, die Mechaniker, Schneider, Bäcker u. s. w., bei welchen die Zahl der erwerbsfähig Erkrankten sehr viel grösser ist als die der Arbeitsunfähigen. Das Umgekehrte ist der Fall bei den Bauhandwerkern, den Fuhrleuten, Brauern, Bildhauern und Fabrikarbeitern. Von den weiblichen Kassenmitgliedern sind speciell die in kaufmännischen Geschäften Angestellten häufiger krank, ohne erwerbsunfähig zu sein; den Gegensatz hierzu bilden die meist ernsthafter erkrankten Wasch- und Putzfrauen und Fabrikarbeiterinnen.

Was die verschiedenen Krankheitsformen anlangt, so werden dieselben in 5 Hauptgruppen eingereiht: 1. Infektionskrankheiten, 2. Allgemeinkrankheiten, 3. Lokalisirte Krankheiten a) des Nervensystems, b) des Herz- und Gefässsystems, c) der Athmungsorgane, d) der Verdauungsorgane, e) der Harn- und Geschlechtsorgane, f) der Bewegungsorgane, g) der Haut, h) der Sinnesorgane, 4. Unfälle und Verletzungen. Vergleicht man die Häufigkeit der Krankheiten, bei welchen die Erwerbsunfähigkeit überwiegt mit denen, bei welchen dies nicht der Fall ist, so gehören zur ersteren Gruppe die Infektionskrankheiten, die Verletzungen, die Erkrankungen an Schwindsucht und Augenentzündung und noch einige numerisch nicht ins Gewicht fallende; bei den Krankheiten der Bewegungsorgane sind im allgemeinen Durchschnitte die mit Er-

werbsunfähigkeit verbundenen Krankheitsfälle gleich häufig wie die übrigen; bei allen übrigen Krankheitsformen überwiegen die Fälle, in welchen die Kassenmitglieder ihrem Berufe nachgehen können. Als Krankheiten, welche beim weiblichen Geschlechte viel häufiger auftreten als beim männlichen, erscheinen neben den Allgemeinkrankheiten (Bleichsucht) nur Krankheiten der Verdauungsorgane (Darm- und Zahnkrankheiten) und Halsbräune, während Verletzungen und syphilitische Erkrankungen bei den männlichen Kassenmitgliedern ausserordentlich viel häufiger sind, wie bei den weiblichen.

Hinsichtlich der relativen Häufigkeit der einzelnen Krankheitsformen in den verschiedenen Altersstufen ergiebt sich, dass die höchsten Procentzahlen fast in allen Altersstufen die Erkrankungen der Athmungsorgane bilden, soweit mit Erwerbsunfähigkeit verbundene Erkrankungsfälle in Frage stehen. Bei den erwerbsfähig Erkrankten nehmen die Krankheiten des Verdauungsapparates den breitesten Raum ein. Daneben kommen bei den jüngeren Mitgliedern, je nach dem Geschlechte, namentlich Unfälle und Verletzungen, sowie Allgemein- und Hautkrankheiten im Verhältniss zu anderen Krankheiten häufiger vor, wie in den mittleren und höheren Altersstufen. In den mittleren Altersstufen treten namentlich die Krankheiten der Verdauungsorgane stärker hervor; in den höheren die Krankheiten der Bewegungs- und Athmungsorgane. Hinsichtlich der Häufigkeit der verschiedenen Krankheitsformen bei den einzelnen Berufszweigen zeigt sich die Thatsache, dass die Erkrankungen der Athmungsorgane meist im Vordergrund stehen, soweit es sich um arbeitsunfähig machende Erkrankungen handelt, dass dagegen die leichteren Erkrankungen fast bei allen Berufen auf Störungen an den Verdauungsorganen zurückzuführen sind. Relativ häufig im Vergleich mit anderen Berufen findet man Infektionskrankheiten bei Buchdruckern, Kellnern — Allgemeinkrankheiten und Krankheiten der Athmungsorgane bei den Verkäuferinnen, Näherinnen — Herz- und Geschlechtskrankheiten bei Kellnerinnen — Krankheiten der Verdauungsorgane bei weiblichen Arbeiterinnen, Näherinnen, Dienstboten — solche der Bewegungsorgane bei Fuhrleuten, Schreinern — solche der Haut bei Kellnern, Kellnerinnen und Dienstboten — solche der Sinnesorgane bei Schlossern, Buchdruckern, Handlungsgehülfen, endlich Verletzungen bei Fuhrleuten, Schlossern, Taglöhnern u. s. w.

C. Reformvorschläge.

Die Arbeiten Bleicher's zeigen die Richtung, in welcher sich der Ausbau der Morbiditätsstatistik zu bewegen hat. Aus einer Statistik der Krankenversicherung muss eine solche der Versicherten werden, und dies kann nur durch eine Individual-Krankenstatistik geschehen. Diese Statistik müsste im Stande sein, uns Aufklärungen über die Erkrankungen der verschiedenen Berufsarten zu geben, sie müsste Handhaben bieten für das Eingreifen der Gesetzgebung und namentlich für die weitere Ausdehnung der Arbeiterschutz-Gesetzgebung. Wie wenig die heutige Krankenkassenstatistik diesen Anforderungen genügt, zeigte sich bei der Enquête über den Einfluss der Fabrikarbeit der Frauen auf die Gesundheit, als die Kassenstatistik für diesen Zweck herangezogen werden sollte. Darüber äusserte sich der Regierungs- und Medi-

cinalrath in Potsdam[1]): „Zur Feststellung der Gesundheitsschädigungen, welche die Fabrikarbeit auf den weiblichen Organismus ausübt, ist eine sorgfältige Statistik nothwendig, die von den Krankenkassen unter Mitwirkung der Kassenärzte zu liefern wäre. Die vorliegenden Statistiken können zum grössten Theil als einwandsfrei nicht erachtet werden". Und der Gewerberath für den Regierungsbezirk Oppeln[2]) berichtet, dass sich verschiedene Beschäftigungsarten für den weiblichen Organismus als schädlich ergeben haben, dass es aber nicht möglich sei, hierüber so eingehende Angaben zu machen, als es im Interesse der Sache erwünscht wäre, weil in den Listen der Fabrikkrankenkassen zumeist die Art der Erkrankung nicht angegeben war.

Auch für die Krankenkassen selbst hat eine sachgemässe Morbiditätsstatistik eine grosse Bedeutung nach der hygienisch-prophylaktischen Seite hin. Die Krankenkassen kommen immer mehr zur Einsicht, dass die hohen Summen, welche sie für Heilung von Krankheiten ausgeben müssen, besser zur Vorbeugung der Krankheiten verwendet werden könnten. Man sieht sie daher vielfach die Ursachen studiren, welche hohe Krankheitsziffern und Krankheitskosten bedingen, sie wenden den Berufskrankheiten ihre Aufmerksamkeit zu, studiren die Wohnungsfrage u. s. w. Hat doch erst jüngst die Strassburger Ortskrankenkasse eine eingehende Wohnungsenquête veranstaltet.

Schon jetzt helfen sich eine Anzahl Kassen dadurch, dass sie sich selbst eine Individualstatistik herstellen, indem sie für die einzelnen Mitglieder Zählkarten und Krankheitskarten anlegen. Die Krankheitskarte der Frankfurter Ortskrankenkasse enthält Angaben über Geschlecht, Alter, Civilstand, Beruf, Krankheit, ob dieselbe mit Erwerbsfähigkeit verbunden ist und wie lange sie dauert, also alle in morbiditätsstatistischer Hinsicht wichtigen Angaben. Diese Karten sind aber erst bei wenigen Kassen eingeführt, nur ganz vereinzelt sind sie verarbeitet worden, und es ist dies nicht nach wissenschaftlich-statistischen Principien, sondern nur für die Zwecke der Verwaltung geschehen. Natürlich entbehren diese Karten auch eines einheitlichen Schemas. Alle diese Gründe bedingen, dass die Resultate dieser Zählkarten bis jetzt nur sehr wenig zur Klärung der Krankheitsverhältnisse der Kassenmitglieder beigetragen haben.

Sollen diese Zähl- und Krankheitskarten ihre Bestimmung richtig erfüllen, dann müssen sie nach Form und Inhalt obligatorisch und gesetzlich vorgeschrieben werden. „Ohne Zwang, ohne staatliche Autorisation sind hier verwendbare Unterlagen nicht zu schaffen", das ist auch die Meinung des Regierungs- und Medicinalrathes in Potsdam[3]), und er wünscht, jeder Krankenkasse solle zu diesem Zwecke die Führung statistischer Register vorgeschrieben werden, ein Verlangen, dem sich auch der Gewerberath von Potsdam anschliesst. Der Regierungs-Medicinalrath in Potsdam geht dabei für seine Forderungen bezüglich der Beschaffenheit der Statistik noch erheblich weiter, als sie von gewissen Kassen mit dem Kartensystem bereits erfüllt sind. Die statistischen Register sollen nämlich enthalten:

1) Jahresberichte der kgl. preuss. Regierungs- u. Gewerberäthe u. Bergbehörden für 1899. S. 52.

2) Ebendas. S. 210.

3) a. a. O. S. 52.



1. Namen, Geburtsjahr, Geschlecht, Art der Arbeit, Dauer der Zugehörigkeit zum Berufe, vorangegangene Beschäftigung.

2. Tägliche Arbeitszeit (Ueberstundenarbeit).

3. Gegenwärtigen Lohn.

4. Gesundheitlichen Zustand der Mitglieder, Konstitution, Lebensführung (Alkoholismus), vorangegangene Krankheiten, Krankheiten im Berufe, Krankheitstage, erwerbsunfähig oder nicht, Ausgang der Krankheit.

5. Hinsichtlich der Berufskrankheiten im engeren Sinne müssten bei den verheiratheten weiblichen Arbeitern ausserdem noch die Unterfragen hinsichtlich Schwangerschaft, Laktation, Gesundheitszustand der Kinder (wieviel gestorben, in welchem Alter) gestellt werden.

Man muss gestehen, dass bei diesem Schema nichts fehlt, was nothwendig wäre, um über den Gesundheitszustand nicht nur des einzelnen Arbeiters, sondern überhaupt der grossen Arbeitermassen Aufschluss zu erhalten. Allein seiner Ausführung dürften sich doch grössere Schwierigkeiten in den Weg stellen; es würden die erhebliche Arbeit und die Kosten dagegen ins Feld geführt werden. Auch wäre diese Statistik nicht ohne stärkere Inanspruchnahme und Mitwirkung der Aerzte durchzuführen, die gezwungen wären, über jedes Mitglied eine genaue Krankengeschichte zu führen. Wenn man bedenkt, wie ärmlich es zur Zeit mit der Morbiditätsstatistik bestellt ist, dann wird man kaum hoffen dürfen, dass ein so eingehendes Register Aussicht hat, gesetzlich vorgeschrieben zu werden; wir wollen uns also zunächst mit weniger begnügen, dieses wenige aber nicht dem guten Willen und dem Verständniss einzelner Kassenverwaltungen überlassen, sondern es reichsgesetzlich geregelt sehen.

Was wir von allen Kassen als Minimum in statistischer Hinsicht verlangen müssen, sind Angaben über Alter der Mitglieder, Beruf, Krankheit, und ob letztere mit Erwerbsunfähigkeit verbunden ist oder nicht.

Was die Bezeichnung der Krankheitsformen anlangt, darüber noch einige Worte. Es ist selbstverständlich, dass darüber einheitliche Normen festgelegt werden müssten. Bleicher hat 45 Formen in 5 Gruppen verwendet und hat das Schema benützt, welches für die Frankfurter Armenärzte vorgeschrieben ist. Der Medicinalbeamte in Potsdam empfiehlt 12 Gruppen. Braun[1]) macht den bemerkenswerthen Vorschlag, das Kais. Gesundheitsamt solle nach voraufgegangenen Erhebungen ein Schema definitiv ausarbeiten, das vorläufig schon durch das Reichsamt des Innern allen Aerzten und Kassenverwaltungen amtlich zugänglich gemacht und empfohlen werden könnte, vorbehaltlich späteren gesetzlichen Zwanges. Damit würde die Erprobung der Schemas in der Praxis ermöglicht und der späteren gesetzlichen Vorschrift gut vorgearbeitet werden. Auch stimmen wir ihm darin bei, dass die Bearbeitung dieses Materiales am besten dem Kais. Gesundheitsamte zu überlassen sei, während die Fortsetzung der bisherigen Statistik der Krankenversicherung der statistischen Centralstelle verbleiben könne. Eine Verarbeitung des Materials in mehrjährigen Zwischenräumen würde genügen.

Ob sich dagegen der Austausch der Individualkarten zwischen den ein-

2) a. a. O. S. 222.

zelnen Kassen, um auch über die fluktuirende Kassenbevölkerung die nothwendigen Angaben zu erhalten, entsprechend dem Kartenaustausch zwischen den Invaliditätsanstalten ohne recht erheblichen Aufwand an Zeit und Kosten wird durchführen lassen, erscheint uns zweifelhaft; aber immerhin ist auch dieser Vorschlag Braun's beachtenswerth.

Wird die reichsgesetzliche Statistik über die Krankenkassen nach der vorgeschlagenen Richtung erweitert, dann erst wird sie sich in einem Zustand befinden, der einigermaassen der Statistik des Deutschen Reiches würdig ist. Sie wird nicht mehr nöthig haben, mit Vermuthungen und Ungewissheiten zu rechnen und die Bestätigung ihrer Muthmaassungen in der ausländischen Statistik oder in den Ergebnissen privater Enquêten zu suchen.

Wenn die Statistik nach dieser Seite hin ausgebaut ist, so wird dies jedoch nicht allein für die Krankenkassen werthvoll sein, sondern auch der medicinischen Wissenschaft und namentlich der Hygiene, die daraus fruchtbare Anregungen schöpfen wird, zum Nutzen gereichen. Es ist daher Aufgabe der Aerzte und ihrer wissenschaftlichen Vertretungen, in diesem Sinne ihre Stimme zu erheben.

Stübben J., Die Wohnungsfrage. Centralbl. d. Bauverw. 1901. No. 85. S. 517.

Verf. bespricht an der Hand der im Jahre 1900 erschienenen Schriften über die Wohnungsfrage die Thätigkeit von Einzelpersonen und von verschiedenen Körperschaften auf diesem Gebiete. Wolf (Dresden).

Reincke, Die Beaufsichtigung der vorhandenen Wohnungen. Schriften des Vereins für Socialpolitik. Bd. 95. Sonderabdruck.

Reincke giebt zunächst eine sehr übersichtliche Zusammenstellung der sämmtlichen bisher im Gebiet des Deutschen Reiches erlassenen, theils auf besonderen Gesetzen, theils auf bestimmter Anwendung der allgemeinen polizeilichen Befugnisse fussenden Vorschriften über die gesundheitliche Aufsicht der bereits in Benutzung befindlichen Wohnräume, ferner der Anforderungen, die an den verschiedenen Orten für die Grösse der Fenster, des Luftraums, der Bodenfläche, die Zahl und Lage der Aborte u. s. f. erhoben worden sind, und bespricht endlich des Genaueren den grossartigen Plan, den man demnächst in Hamburg mit der Niederlegung ganzer hygienisch mangelhafter Stadtviertel zu verwirklichen beginnen wird. Zweckmässiger und vorschauender Weise hat man dort erst durch Errichtung neuer Häuser und Wohnungen für die Aufnahme der aus den zum Abbruch verurtheilten Quartieren vertriebenen Insassen Sorge getragen und wird nun im Stande sein, die ganze Aufgabe innerhalb der ursprünglich gesteckten Grenzen lösen zu können. Man wird auf den Ausfall dieses ersten Versuchs auf deutschem Boden, der die beiden bekannten Vorbilder in Neapel und London an Ausdehnung noch übertrifft, mit Recht gespannt sein dürfen.

Im Uebrigen möchten wir die Schrift namentlich auch den weiten Kreisen

derjenigen empfehlen, die an den Aufgaben der in Preussen neu geschaffenen Gesundheitskommissionen betheiligt sind, da deren Wirksamkeit nach den bisher bekannt gewordenen Erfahrungen sich erfreulicher Weise fast überall in erster Linie der Wohnungsfrage und zwar eben der Wohnungsschau zuzuwenden scheint. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Schwartz, Oscar, Die gesundheitlichen Zustände der europäischen Grossstädte in alter und neuester Zeit. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 25. S. 1016. No. 34. S. 1354.

Galli G., Die Hygiene im antiken, päpstlichen und modernen Rom. Ebenda. No. 31. S. 1248.

Ein auf gesetzlicher Grundlage ruhendes Sanitätswesen ist erst während der letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts entstanden und noch jetzt in fortschreitender Ausbildung begriffen.

In früherer Zeit musste das Gebiet der Grossstädte wegen der häufigen und langwierigen Kriege durch Festungsmauern, Schanzen und Gräben, welche letztere sich häufig in stagnirende Sümpfe und Moräste verwandelten, umschlossen werden. Dadurch wurde die Strassen- und Baufläche beschränkt und vielfach Anlass zu einer Uebervölkerung geboten. Andere sanitäre Uebelstände machten sich daneben geltend. Erst in den letzten Decennien ist durch Niederlegung alter Festungswerke, Austrocknung von Sümpfen, Erweiterung der Stadtgebiete, Anlage neuer, luftiger und sonniger Strassen, Herstellung geeigneter Anlagen zur Wassergewinnung und Beseitigung der Abfallstoffe nach Möglichkeit Abhülfe geschaffen worden. Leider aber fehlt es an einer wesentlichen Besserung der grossstädtischen Wohnungsnoth, durch welche der Kampf besonders gegen den Alkoholismus, die Syphilis und die Tuberkulose erschwert wird. Vielmehr beginnt die Wohnungsfrage durch die unbehinderte Einwanderung der arbeitenden Klassen vom Lande in die Grossstädte eine fortschreitend drohende zu werden. Eine exakte vergleichende Krankheits- und Sterblichkeitsstatistik unserer heutigen Grossstädte wird sich erst auf Grundlage einer gesetzlichen, amtlichen, sachverständig durchgeführten Leichenschau herstellen lassen.

Neben diesen Ausführungen tritt Schwartz der von Galli schon früher aufgestellten und neuerdings wiederholten Behauptung entgegen, dass die Hygiene im päpstlichen Rom ganz im Gegensatz zum alten und modernen Rom vernachlässigt worden sei. Würzburg (Berlin).

Nussbaum Chr., Die Gestaltung und Ausstattung der Gebäude im Sinne der Wärmewirthschaft. Centralbl. d. Bauverwaltg. 1901. No. 92. S. 561.

Die Kohlennoth des Jahres 1900 mit ihren hohen Kohlenpreisen führt zu der Forderung, die ungenügende Ausnutzung der Brennstoffe und den unzureichenden Wärmeschutz der Wohnungen nach Möglichkeit zu beseitigen. Während im letzten Jahrzehnt das Augenmerk der Heiztechniker vornehmlich der Vereinfachung des Betriebes der Centralheizungen und des Beschickens der Zimmeröfen zugewandt war, ist in Hinsicht auf die bessere Ausnutzung



der Brennstoffe so gut wie nichts erreicht. Für alle Heizanlagen Hauptsache ist ein gut ziehender Schornstein. Es wäre Sache der Baupolizei, die Wohnungsersteller zu zwingen, Schornsteine mit genügender Zugkraft einzubauen. Früher waren bei der Bauweise von Wohnhäusern vornehmlich die Gesichtspunkte der Wärmewirthschaft maassgebend; jetzt treten diese in Deutschland zu Gunsten der Ansprüche an Feuersicherheit, Standhaftigkeit, Wetterfestigkeit u. s. w. in den Hintergrund. Es können weder die dünnen Mauern, noch auch die neuzeitlichen Dächer oder die heute vielfach bevorzugten massiven Zwischendecken den Aufgaben der Wärmewirthschaft gerecht werden, trotz ihres Vorzugs der Feuersicherheit. Da ein Uebergehen zu grösseren Wandstärken, dem sicher Abhülfe schaffenden Mittel, die Anlagekosten erheblich vertheuern würde, kann nur an eine Aenderung des Baumaterials gedacht werden. Verf. schlägt deshalb vor, bei Staatsbauten, z. B. beim Errichten von Wohngebäuden für Beamte u.s.w. Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen, indem man sonst völlig gleiche, mit Oefen u.s.w. vollständig gleich ausgestattete Häuser nebeneinander ausführen lässt, zu deren Aussenwänden die verschiedenen in Frage kommenden Baustoffe Verwendung finden.

Von besonderer Bedeutung für Wärmeverluste ist die Ausbildungsart der äusseren Wandfläche des Hauses, die Grösse und Art und Weise der Einrichtung der Fenster und die Eindeckung des Daches. Statt der üblichen dunklen Bedeckungen sollte man helle, rothe oder elfenbeinfarbene nehmen und durch Unterlagen von Korkabfallplatten, Asbestpappe und dergl. eine Dachdeckung ausfindig machen, die die trefflichen Eigenschaften der Strohdachdeckung mit ausreichender Feuersicherheit vereint. Ferner muss auch den Zwischendecken, und zwar besonders zwischen Dach- und oberstem Wohngeschoss einerseits und Keller und Erdgeschoss andererseits besondere Sorgfalt zugewendet werden.

Wolf (Dresden).

Holst, Axel, Studien über Schulkopfweh. Arch. f. Hyg. Bd. 41. S. 256.

Verf. sucht auf Grund eingehender eigener Untersuchungen als Arzt der Kathedralschule zu Christiania die Frage des schädlichen Einflusses der Schularbeit auf die Gesundheit der Schüler genauer zu erörtern, als dies in der bisherigen skandinavischen Literatur über diesen Gegenstand geschehen. Wie er zunächst des Weiteren ausführt, haben die früheren Massenuntersuchungen in Dänemark und Schweden-Norwegen, so mustergültig sie im Uebrigen sind, in Bezug auf diese Frage gerade sehr zweifelhafte Resultate ergeben. Verf. verzichtete daher auf Massenuntersuchungen und beschränkte sich auf solche an den Schülern seiner eigenen Schule; um die Aufgabe noch mehr zu beschränken und dadurch leichter zu einem sicheren Resultat zu gelangen, wählte er unter den als „Schulkrankheiten“ bekannten Zuständen die Fälle von häufigen Kopfschmerzen aus, die ja als „Schulkopfweh“, abgesehen von der Kurzsichtigkeit, ohne Zweifel die häufigste Schulkrankheit darstellen. Häufiges Kopfweh fand sich unter den 432 untersuchten Schülern 55 mal, d. h. in $12^1/_2$ pCt. Zunächst schloss Verf. die Fälle aus, wo die Kopfschmerzen vorübergehender Natur waren, theils ganz zweifelhaft, theils die Folge bestimmter

organischer Krankheiten; danach blieben noch 38 Fälle von längerer Dauer. Unter diesen waren 11 Knaben, die, selbst meist schwächlich, aus Familien stammten, deren Vater oder Mutter ebenfalls an Kopfschmerzen litten („homologe Erblichkeit"), und weitere 10, die den im Allgemeinen hereditär belasteten Schülern zuzurechnen waren. Von den restirenden 17 Fällen konnten ebenfalls 11 in Abzug gebracht werden, die schon vor Beginn der Schulzeit anämisch waren oder deren Kopfschmerzen nach Scharlach oder Masern auftraten bezw. verschlimmert wurden. Auch bei genauer Sichtung der letzten 6 Fälle konnte Verf. keine überzeugenden Anhaltspunkte dafür finden, dass die eigentliche Ursache des Kopfwehs auf Rechnung der Schularbeit käme. Er kommt daher zu den beiden Folgerungen, dass der Schulgang bezw. die Schularbeit an dieser Schule nur in seltenen Ausnahmen häufiges Kopfweh bei Schülern aus gesunder Familie hervorruft und dass vielmehr besonders erbliche und anämische Zustände für das Leiden eine Disposition schaffen.

In zweiter Linie sucht Verf. zu ergründen, ob vielleicht die Schule doch eine, wenn auch nur sekundäre Ursache für das Kopfweh bei vorhandener erblicher Anlage u. s. w. abgäbe. Er betrachtet daher zunächst die Frage nach der durchschnittlichen Dauer der Arbeitszeit und findet dieselbe in seiner Schule so günstig, dass man die Arbeitszeit nicht noch mehr reduciren könnte, ohne dem Zweck der Schule mehr zu schaden als zu nützen. Sehr grosse Bedeutung legt Verf. auf eine zweckmässige und kräftige Ernährung der Schüler, die leider bei vielen zu wünschen übrig lasse, und er hält es nicht für ausgeschlossen, dass bei einem Theil der Fälle das Kopfweh geradezu durch Hunger veranlasst worden sei.

Jedenfalls glaubt Verf., für die besagte Schule wenigstens schliessen zu dürfen, dass ein gesunder Schüler aus gesunder Familie nur als ganz seltene Ausnahme durch die Schularbeit geschädigt werde, und dass Schwächezustände, wie auch das Schulkopfweh, in erster Reihe in Verhältnissen ausserhalb der Schule zu suchen seien, eine Beobachtung, die auch von anderer erfahrener Seite bezüglich der höheren Schulen Norwegens ihre Stütze findet.

Mayer (Altona).

Colonies scolaires demi-payantes. La Rev. phil. 2. V. 28. Informations.

Gesunden Ferienaufenthalt hatten bisher nur die Kinder der besitzenden Klassen und der ganz Armen, die die Wohlthätigkeit (der Ferienkolonien) in Anspruch nahmen. Nun soll auch für die Kinder der kleinen Leute gesorgt werden; dieselben sollen von den ca. 80 Frcs. betragenden Kosten 30 Frcs. bezahlen; für den Rest wird an die Wohlthätigkeit appellirt.

Stern (Bad Reinerz).

L'école de santé. La Rev. phil. 2. V. 29. Informations.

Bereits 1892 hat Blondel vorgeschlagen, Gesundheitsschulen zu schaffen, wo kränkliche Kinder Gelegenheit hätten, zu gesunden und zugleich den ihrem Alter angemessenen Unterricht zu empfangen. Sie sollen eine höhere Stufe der Ferienkolonien sein, wie einst diese die Schülerferienreisen verdrängt haben. Der Vorschlag scheiterte seiner Zeit am Kostenpunkt.

Jetzt stellt Blondel selbst ein geeignetes Anwesen in klimatisch günstiger Lage, 3 Stunden von Paris, gratis zur Verfügung, wo kränkliche Kinder aus allen Departements, mit besonderer Berücksichtigung von Paris, für 2 bis 4 Monate und länger Aufnahme finden sollen. Als Leiter des Unternehmens sind ältere, erholungsbedürftige Lehrer gedacht. Stern (Bad Reinerz).

Camailhac F., Les enfants anormaux. La Rev. phil. 2. V. 26. p. 171—181.

Das französische Gesetz von 1882, welches den Elementarunterricht obligatorisch macht, hat noch keine Anwendung auf die anormalen Kinder gefunden; ein darin vorgesehenes Reglement für die Blinden und Taubstummen ist noch nicht ausgearbeitet. Die privaten Unterrichtsanstalten sind quantitativ und qualitativ ungenügend. Ueber 1300 Blinde, 2200 Taubstumme erhalten keinen Unterricht, die Zahl der Schwachsinnigen lässt sich nicht berechnen. In den meisten anderen Ländern ist es besser. Der Staat kann sich der Pflicht, hier einzugreifen, nicht entziehen. Stern (Bad Reinerz).

Hartmann, Arthur (Berlin), Die Schwerhörigen in der Schule. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 11. S. 654.

In einem auf der 73. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg gehaltenen Vortrag gelangt H. zu folgenden Schlusssätzen:

Da sich in den Schulen viele Kinder mit heilbarer, aber unbehandelter Schwerhörigkeit befinden, so ist schon aus diesem Grunde die Mitwirkung der Aerzte an den Schulen erforderlich. In Städten mit Ohrenärzten ist Untersuchung und Behandlung der schwerhörigen Schulkinder durch diese Aerzte wünschenswerth. Für hochgradig und unheilbar schwerhörige Schüler muss besondere Fürsorge durch Einzelunterricht getroffen werden, da sonst die geistige Entwickelung auf einer tiefen Stufe bleibt. Solche Kinder müssen durch Erlernen des Ablesens vom Munde so gefördert werden, dass sie am Klassenunterricht mit Erfolg theilnehmen können. Wenn solcher Ablesunterricht nicht eingerichtet werden kann, so müssen die hochgradig schwerhörigen Kinder einer Taubstummenanstalt überwiesen werden.

Paul Schubert (Nürnberg).

Tallqvist, Zur Frage des Einflusses von Fett und Kohlehydrat auf den Eiweissumsatz des Menschen. Arch. f. Hyg. 1902. Bd. 41. S. 177.

Die Nahrung des Kulturmenschen deckt zu 80—85 pCt. mit Kohlehydraten und Fett, zu 20—15 pCt. mit Eiweiss den Kalorienbedarf. Nach Untersuchungen Voit's und Rubner's am Hund schützen die Kohlehydrate stärker als die Fette das Körpereiweiss vor Zerfall. Auch in dem einen Versuch am Menschen (Selbstversuch Kayser's) erwiesen sich die Kohlehydrate einer isodynamen Menge Fett gegenüber als grössere Eiweisssparer.

Verf. hat nun, nicht wie Kayser die Kohlehydrate der Vorperiode vollständig durch Fett, sondern, den praktischen Verhältnissen angepasst, nur theilweise ersetzt. (Auf 100 Kalorien kommen in der Vorperiode auf Eiweiss 15, auf Fett 15, auf Kohlehydrat 70; in der Versuchsperiode 15, 47,5 und

37,5.) Auch hier sparten die Kohlehydrate mehr als die Fette an Eiweiss; unter den angegebenen Bedingungen während 2mal 4 Tagen übten sie aber einen erheblichen Einfluss auf den Gesammt-N-Bestand des Körpers nicht aus. Der C-Gehalt des Harns blieb bei beiden Kostformen, im Gegensatz zu Tangl's Beobachtungen, derselbe.

Für die vorliegende Frage scheint auch die bedeutend schnellere Resorption und Verwerthung der Kohlehydrate gegenüber Fett (Zuntz, U. Mosso) eine Rolle zu spielen. E. Rost (Berlin).

Loewi O., Zur Frage nach der Bildung von Zucker aus Fett. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1901. Bd. 47. S. 68.

Auf Grund theoretischer Betrachtungen und Versuche an Phloridzinhunden kommt Verf. zu dem Schluss, dass das Verhältniss D : N (Zucker zu Stickstoff) im Harn, wie es von Minkowski für den pankreaslosen Hund auf 2,8 : 1 und von Hartogh und Schumm (diese Zeitschr. 1901. S. 1060) noch weit höher gefunden worden ist, nicht nur wächst, wenn mehr Zucker (aus Fett gebildet), sondern auch wenn weniger N in den Harn übergeht (aus der Ausscheidung des N allein lässt sich ohne Weiteres nicht auf einen Ansatz oder Mehrzerfall von Eiweiss schliessen). Die Relation D : N ist überhaupt eine schwankende. Es besteht die Möglichkeit, dass die verschiedenen Komplexe des Eiweisses ein verschiedenes Schicksal erleiden, dass der N-reiche Bestandtheil im Körper zurückgehalten wird, während die N-freie, kohlehydratliefernde Gruppe ausgeschieden oder völlig verbrannt wird.

E. Rost (Berlin).

Weissbein, Ueber einige neuere Nährpräparate. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. No. 2. S. 24.

In dieser „farbenanalytischen Studie“ zeigt Verf., dass neben der chemischen Analyse und dem klinischen Versuch auch durch die mikroskopische Farbenanalyse (Posner) qualitative Aufschlüsse über ein Nährpräparat zu erlangen sind.

Die dem Blute, der Milch, dem Fleisch und den Vegetabilien entstammenden Eiweisspräparate kann man auf ihren Stärke-, Fett-, Cellulosegehalt, auf Albuminate, Albumine und Peptone (Verwandtschaft zu den sauren Farbstoffen) oder auf Nukleoalbumine und Caseïn (wie Säuren wirkende Eiweisskörper) leicht untersuchen, wenn man sie nach dem Ausziehen mit Wasser (Centrifugiren) mit Jod, Osmiumsäure, sauren oder basischen Farbstoffen färbt.

E. Rost (Berlin).

Bergmann W., Ueber die Ausscheidung von Phosphorsäure beim Fleisch- und beim Pflanzenfresser. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 1901. Bd. 47. S. 77.

Unter die Haut eingespritzte Phosphorsäure konnte Verf. ebenso wie schon früher Falck, beim Hund vollständig im Harn wiederfinden. Beim Pflanzenfresser (Hammel) ging sie dagegen in den Koth über; der Harn enthielt ebenso wie in der Vorperiode nur unwägbare Spuren der Säure.

Ebenso verhält sich die organisch gebundene Phosphorsäure (neutralisirte Glycerinphosphorsäure).

Aus weiteren Versuchen mit Kalkdarreichung schliesst Verf., dass bei Gegenwart innerlich verabreichter Kalksalze die Phosphorsäure der Nahrung beim Hunde merklich weniger resorbirt wird (Bildung von Calciumphosphaten, die mit dem Koth abgegeben werden), wodurch der Harn ärmer an Phosphaten wird.

E. Rost (Berlin).

Prausnitz und **Poda**, Ueber das Verhalten von Fleisch und Fleischpräparaten im menschlichen Organismus. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 377.

Schon früher sind Verff. (diese Zeitschr. 1900. S. 1006) zu dem Schluss gekommen, dass das Fleisch in Form von Fleischnährpräparaten wesentlich schlechter ausgenutzt wird als in frischem Zustande (vergl. R. O. Neumann: Soson. d. Ztschr. 1900. S. 754). In sorgfältigen Ausnutzungsversuchen an 3 Erwachsenen haben Verff. nun nachweisen können, dass ein von der Kompagnie Liebig zur Verfügung gestelltes Fleischpräparat nur um ein Geringes schlechter im Darm verwerthet wurde als äquivalente Mengen von frischem oder gepökeltem Fleisch. Es ist also die Technik bereits auf dem Wege, Präparate zu finden, die von gleicher Ausnutzbarkeit sind wie das Fleisch selbst. Die Forderung, dies Ziel völlig zu erreichen, muss aber mit Nachdruck gestellt werden. Das Plasmon und andere Milcheiweisspräparate werden dagegen nach Prausnitz besser als das in der Milch genossene Caseïn ausgenutzt.

Die mangelhaftere Ausnutzung der Fleischtrockenpräparate (besonders des Tropons) wird auf Grund von Reagensglasversuchen mit gleichmässig geschüttelten Aufschwemmungen von Fleisch und Fleischpräparaten in Lösungen von Verdauungsenzymen dadurch erklärt, dass die Enzyme in die Trockenpräparate viel schwerer einzudringen vermögen und sie viel langsamer in Lösung bringen, sodass ein Theil des Präparats wahrscheinlich als thatsächlich unausgenutzt den Körper verlässt. Doch spielt wenigstens bei der Somatose (Peptone) auch die Steigerung der Darmperistaltik eine Rolle. Während also der Milchkoth und Fleischkoth im Wesentlichen Rückstände der in den Darm ergossenen Drüsensekrete darstellen, würde der Koth nach Fleischpräparaten hauptsächlich aus Nahrung und Schlacken derselben bestehen.

E. Rost (Berlin).

Krummacher, Beiträge zur Frage nach dem Nährwerth des Leims. Zeitschr. f. Biol. 1901. Bd. 42. S. 242.

Der physiologische Nutzeffekt (Rubner) des Leims, d. h. derjenige Bruchtheil der Gesammtverbrennungswärme desselben, welcher dem Organismus voll zu gute kommt, beträgt nach Verf. 72,4 gegenüber 74,9 für Fleisch und 76,8 für Eiweiss (Rubner).

Mit diesem Kalorienwerth ist aber die Eiweisssparung nicht gleich. Fette und Kohlehydrate wirken deshalb nicht gleich eiweissschützend, weil sie verschieden schnell im Körper verbrennen, und beim Eiweiss kommt noch

dazu, dass eine bestimmte Menge desselben durch keinen anderen Nährstoff vertreten werden kann. Neben dem Energiegehalt spielt also der chemische Charakter eines Nährstoffes eine wesentliche Rolle. In dem Versuch des Verf.'s wurde die Eiweisszersetzung durch Leimfütterung auf 62,6 pCt. der im Hunger zersetzten Eiweissmenge herabgedrückt, einen Werth, der dem von Kirchmann berechneten (60,5 pCt.) sehr nahe kommt (diese Zeitschr. 1901. S. 697). Es reicht schon eine relativ kleine Menge von Leim aus, um eine grosse Eiweisssparung zu erzielen. E. Rost (Berlin).

Brat, Ueber die Bedeutung des Leims als Nährmittel und ein neues Nährpräparat „Gluton". Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 2. S. 21.

Um Leim nicht als Gelée oder in Flüssigkeiten, in denen er leicht erstarrt, geben zu müssen, hat Verf. eine leichtlösliche Form, eine Gelatose, dargestellt, indem er auf Leim längere Zeit Säure bei höherer Temperatur einwirken liess, die Säure neutralisirte und das filtrirte Produkt zu einem (weissgelblichen) Pulver eindampfte.

In 3 Stoffwechselversuchen, für die aber nur der Stickstoff der Nahrung, des Harns und des Kothes in Durchschnittswerthen der 4—5tägigen Perioden angeführt werden, ersetzte Verf. 33—50 pCt. des Eiweisses (100 bis 150 g) durch Gluton. Hiernach soll das Gluton, dem der höchste N-Werth und ein geringer Aschegehalt zugeschrieben wird, nicht nur Leim, sondern auch in einer gemischten Nahrung Eiweiss völlig ersetzen können. (Vergl. hierzu diese Zeitschr. 1901 S. 697 sowie das vorstehende Referat.)

E. Rost (Berlin).

Emmerling O., Ueber die Eiweissspaltung durch Papayotin. Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. 1902. S. 695 ff.

Die vorhandenen zahlreichen Widersprüche bezüglich des Papayotins veranlassten den Verf., zunächst das Enzym aus den käuflichen, getrockneten Blättern des Melonenbaumes — Carica papaya — zu gewinnen. Es stellte sich jedoch bei den Versuchen heraus, dass ihnen beinahe jede Wirkung abging. Schliesslich verwandte Verf. das als rein garantirte Merck'sche Präparat; als Eiweisskörper wurde Blutfibrin (Merck) benutzt. Das Enzym wirkte jedoch auf Fibrin ebenfalls nur sehr langsam ein, und man sah sich genöthigt, des öfteren neues Papayotin zuzusetzen, um überhaupt eine nennenswerthe Wirkung zu erzielen und grössere Mengen Fibrin zu lösen. Weiterhin wurde festgestellt, dass der Effekt bei alkalischer Beschaffenheit der Flüssigkeit auffallend rascher ist; aber selbst bei monatelanger Einwirkung ist die Spaltung eine höchst unvollkommene, indem beträchtliche Mengen Albumosen und Peptone, weniger Aminosäuren gebildet werden. Aus der Entstehung der letzteren und der Art derselben geht zweifellos hervor, dass das Papayotin specifisch tryptisch wirkt. Wenn Fibrin durch Papayotin verdaut wurde, konnte Verf. neben grossen Mengen Albumosen und Peptonen von tiefer gehenden Spaltungsprodukten noch folgende nachweisen: Arginin, Tyrosin, Leucin, Asparaginsäure, Glykokoll, Glutaminsäure, Alanin, Phenylalanin. Heinze (Halle a. S.).

Burr R. H., The source of the acid organisms of milk and cream. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. No. 8.

B. will die Fage nach den Herkunft der Milchsäurebakterien auf die Weise lösen, dass er folgende Punkte untersucht: 1. Existiren die Säurebakterien im Kuheuter? 2. Kommen die Bakterien in dem Staub der Luft und dem Koth der Kuh vor und wird die Milch während des Melkens damit verunreinigt?

Verf. wendet sich zuerst der letzten Frage zu. Nach Beschreibung des Kuhstalles und der einzelnen Stände geht er zur Sache selbst über. Zur Isolirung wurde gewöhnliche und Milchgelatine benutzt, und zwar folgte zuerst die Untersuchung der Milch und des Rahmes; die Methode ähnelt derjenigen von Backhaus und Appel, indem die zuerst gemolkene Milch und weitere Proben untersucht wurden. B. isolirte B. acidi lactici I (leider ohne Autor!), B. acidi lactici II und mehrere andere.

Weiterhin wurde frisch gemolkene Milch untersucht, ferner der Kuhkoth und die Flora des Kuheuters. Nach Beschreibung der umfangreichen Versuche, wie sie in der Mehrzahl auch von deutschen Forschern ausgeführt wurden, kommt B. zu Ergebnissen, die insofern beachtenswerth sind, als sie sich gewissermaassen mit den in Deutschland gefundenen decken. B. folgert: die Säureorganismen B. lactis aërogenes, B. acidi lactici II und I und zwar B. acidi lact. Hueppe, Marpmann und Esten sind diejenigen, welche in der normalen Milch und dem Rahm vorkommen und die Säuerung desselben verursachen. Diese Säureorganismen bewohnen die Aussenseite des Euters. Steril entnommene bezw. vor Infektion geschützte Milch enthält keine der genannten Mikrobien; B. acidi lactici II und B. lactis aërogenes sind gewöhnlich reichlich im Stalle vorhanden, während B. acidi lactis I nur eine geringe Zahl erkennen lässt. Die Organismen des Euters spielen keine hervorragende Rolle bei der Säuerung der Milch. (Letztere Behauptung steht allerdings im Gegensatz zu den Befunden in Deutschland. D.Ref.)

Thiele (Breslau).

Russell H. L. and **Hastings E. G.**, A micrococcus, the thermal death limit of which is 76° C. Mit 1 Tafel. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. No. 11.

Während der Bearbeitung pasteurisirter Milch isolirten die Verff. einen Organismus, welcher bei einer Erhitzung der Milch auf 60° C. seine Lebensfähigkeit beibehielt. Das in Frage kommende Bakterium ist ein kleiner Mikrokokkus, welcher zu zweien und vieren zusammengelagert ist, sich leicht mit Anilinfarben tingiren lässt und auf die Gram'sche Methode positiv reagirte. Das Temperaturoptimum lag bei 20—25° C., bei 38° C. war das Wachsthum dürftig. Auf Agar erzeugt er eine schöne gelbe Farbe. Die Abtödtungstemperatur wurde in verschiedenen Nährmedien: Bouillon, Milch u.s.w. festgestellt, und es ergab sich, dass 10 Minuten langes Einwirken von 76° C. die Kulturen abtödtete. Eine Tafel, welche Plattenkulturen nach Erhitzung der Röhrchen bei 71, 72, 73 und 74° C. in Photographie darstellt, erläutert das Gesagte, indem auf den Platten 1—3 das Wachsthum noch ein sehr lebhaftes ist, während auf Platte 4 (74° C.) nur noch vereinzelte Kolonien sichtbar sind.

Thiele (Breslau).

Jensen, Orla, Studien über das Ranzigwerden der Butter. Centralbl. f. Bakt. Abth. II. Bd. 8. S. 11 ff.

Die Butter ist bekanntlich ein sehr empfindliches Produkt und zwar einmal deshalb, weil ihre eigenen Bestandtheile ausserordentlich leicht zersetzt werden, und dann auch besonders aus dem Grunde, weil die in der umgebenden Luft vorhandenen Riechstoffe mit grosser Leichtigkeit von ihr aufgenommen und, was bedeutend schlimmer ist, auch festgehalten werden: Es können so allerhand Butterfehler resultiren, die allerdings vielfach schon ihre Ursache in der zur Butterbereitung verwandten Milch, in der Art der Herstellungsweise, der Aufbewahrung u. s. w. haben können. Durch schnelles Abkühlen der frisch gemolkenen Milch, durch Pasteurisiren des Rahmes und Verwendung von Reinkulturen der Milchsäurefermente u. s. w. kann man sehr wohl den meisten Butterfehlern mit einiger Sicherheit vorbeugen, wie man sich auch aus dem Stande des heutigen milchwirthschaftlichen Betriebes in Dänemark und Schweden wie auch z. Th. bei uns leicht überzeugen kann. Immer recht schwer sind jedoch die erst späterhin auftretenden Fehler zu bekämpfen, welche insbesondere die schlechte Haltbarkeit der Butter hervorrufen. Durch die erwähnten Verfahren ist man wohl im Stande, in Verbindung mit dem bekannten Salzen der Butter die Haltbarkeit derselben zu erhöhen. Allmählich verändert sich jedoch selbst die beste Butter, sie wird ranzig und zwar in warmer und feuchter Luft am schnellsten.

Die Ansichten der Autoren über die Natur des Ranzigseins und die Ursache des Ranzigwerdens der Fette gehen z. Z. recht weit auseinander; Verf. bespricht zunächst die wichtigsten Arbeiten auf diesem Gebiete. Nach dem jetzigen Stande der ganzen Frage des Ranzigwerdens der Butter zerfallen die Zersetzungen der Fette in zwei Hauptgruppen, nämlich in Oxydationsprocesse und in hydrolytische Processe. Nach den vom Verf. erörterten Ansichten der verschiedenen Beobachter kämen vier mögliche Ursachen bezüglich des Ranzigwerdens der Butter in Betracht: der Einfluss des Sauerstoffs der Luft, ferner der Einfluss der in der Luft vorhandenen CO_2, die Einwirkung eines Enzyms, welches von vornherein in der Butter vorhanden ist, und schliesslich die Thätigkeit von Mikroorganismen, wobei noch des Näheren zu erörtern wäre, welche Arten als die gefährlichsten sich erweisen. Ziemlich geklärt ist die ganze Frage schon durch die eingehenden Untersuchungen besonders von Reinmann, weshalb auch Verf. den von Reinmann eingeschlagenen Weg verfolgt und durch erweiterte chemische und bakteriologische Prüfungen versuchen will, die letzten Zweifel über die so stark diskutirten Ursachen des Ranzigwerdens der Butter zu beseitigen.

Als Hauptresultat der umfangreichen und eingehenden Untersuchungen des Verf.'s ergiebt sich Folgendes:

Beim Verderben der Butter spielt die Luft eine direkte Rolle, wenn die Butter dem Sonnenlicht oder einer höheren Temperatur ausgesetzt wird; es erfolgt eine Oxydation; es tritt zwar ein unangenehmer Geruch und Geschmack auf, indessen wird die Butter dadurch nicht ranzig gemacht.

Dies geschieht vielmehr nur unter Einwirkung von Mikroorganis-

men, welche der Luft bedürfen. Das Ranzigwerden der Butter schreitet von aussen nach innen in ganz ähnlicher Weise wie die Reifung der Weichkäse fort. Es empfiehlt sich daher, Butter möglichst hermetisch zu verpacken und den einzelnen Stücken möglichst kleine Oberfläche zu geben.

Unter gewöhnlichen Umständen sind die an dem Ranzigwerden betheiligten Mikroorganismen: Oïdium lactis, Cladosporium butyri, Bac. fluorescens liquefaciens und bisweilen auch Bac. prodigiosus. Sie alle spalten das Butterfett, und die flüchtigen Fettsäuren werden Anfangs von den Bakterien und späterhin durch das Zusammenwirken der beiden Schimmelpilze gebildet. Durch derartiges Zusammenwirken entstehen auch die Buttersäureester.

Die Bildung von flüchtigen Fettsäuren kann man durch Kochsalz, die Esterbildung durch Milchzucker einschränken; zu untersuchen bliebe demnach noch, ob man durch die vereinigte Wirkung dieser zwei Substanzen das Ranzigwerden ganz und gar vermeiden könnte.

Die Infektion erfolgt aller Wahrscheinlichkeit nach durch Wasser und Luft (häufiges Vorkommen von Bac. fluor. liqu. und Bac. prodigiosus), mit denen man daher Rahm und Butter möglichst wenig in Berührung bringen sollte. Die Schimmelpilzinfektionen stammen zweifellos aus der Luft.

Durch Ansäuern des Rahmes mit „wirklichen Reinkulturen“ von Milchsäurefermenten wird man die Gefahr der Wasserinfektion in bedeutendem Maasse vermindern, durch Pasteurisirung des Rahmes bei 85° C. die für die Haltbarkeit der Butter schädlichen Organismen zerstören können. Beim Abkühlen des Rahmes besteht aber die Gefahr der Luftinfektion, beim Waschen der Butter mit ungekochtem Wasser die der Wasserinfektion.

Will man daher mit einiger Sicherheit arbeiten, so muss man den pasteurisirten Rahm in geschlossenen, von sterilisirter (filtrirter) Luft durchströmten Kühlern abkühlen, die Rahmtonne immer gut zugedeckt halten und die Butter lediglich mit ausgekochtem Wasser in Berührung bringen. Schliesslich bleibt auch noch die Möglichkeit einer Infektion durch das Verpackungsmaterial zu berücksichtigen, ein Thema, welches indessen bereits von Grippenberg (Untersuchungen über die Schimmelbildung bei Lagerbutter. Milchztg. 1899. No. 40, 41, 42) ausführlichere Behandlung erfahren hat.

Heinze (Halle a. S.).

Plumert, Arthur, Ueber giftige Seethiere im Allgemeinen und einen Fall von Massenvergiftung durch Seemuscheln im Besonderen. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1902. Bd. 6. No. 1. S. 15.

Nach Zusammenstellung der giftigen, bezw. Vergiftungserscheinungen erregenden Meeres- und Süsswasserbewohner beschreibt P. eine Epidemie in Folge Genusses von Brandhornmuscheln (Murex brandaris). Näheres muss im Original nachgelesen werden. Zu erwähnen ist aus dem Schlussurtheil der Untersuchung als „einzige positive Thatsache . . . , dass nicht das Terrain (auf welchen die Muscheln gefischt werden), hier die Ablagerungsstelle von Sardinenfabriken, sondern ein anderer bisher bekannter Umstand,

eventuell ein pathologischer, wie das Vorhandensein gewisser Mikrobien, die veranlassende Ursache sein konnte, dass die Stechmuscheln als Krankheitserreger wirkten". (Bac. botulinus als Krankheitserreger kann nach der Beschreibung kaum in Betracht kommen, weil im geschilderten klinischen Verlaufe die gastroenteritischen Erscheinungen gegenüber den nervösen vorwogen. Ref.) Eine Specialuntersuchung steht noch aus.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Spaeth, Eduard, Ueber Fruchtsäfte (besonders Himbeersaft) und deren Untersuchung. III. Der Nachweis der übrigen Bestandtheile und Verfälschungsmittel. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 920.

Im Anschluss an seine früheren Mittheilungen über Fruchtsäfte (vergl. diese Zeitschr. 1900. S. 496, und 1901. S. 1071) bespricht Verf. zuerst die Polarisation und den Nachweis der Ersatzstoffe des Zuckers. Reine, nach dem Deutschen Arzneibuche hergestellte Himbeersirupe zeigen bei der Polarisation ihrer 10 proc. invertirten Lösung eine Linksdrehung von 2° 20′ bis 2° 44′; eine hohe Rechtsdrehung der direkt polarisirten 10proc. Lösung deutet auf Stärkesirupzusatz oder auf noch reichlich vorhandenen Rohrzucker (in Folge nicht genügend langen Kochens); Rechtsdrehung der invertirten Lösung oder der Fruchtsiruplösung nach der Vergährung beweist die Anwesenheit von Stärkesirup. Bei der Bestimmung der Polarisation vor und nach der Inversion verfährt man nach der bei der Untersuchung des Weines gegebenen Vorschrift, am besten unter Verwendnng von 25 ccm 20proc. Siruplösung. Die Vergährung erfolgt durch Zusatz von einigen Gramm Presshefe zur Lösung von 20 g Sirup in 150 ccm Wasser; nach 48 Stunden wird auf 200 ccm aufgefüllt; 100 ccm Filtrat werden auf etwa 40 ccm eingedampft, mit 5 ccm Bleiessig und Wasser zu 50 ccm versetzt; 25 ccm Filtrat hiervon werden mit 2,5 ccm einer gesättigten Natriumphosphatlösung gemischt und das Filtrat in einem 220 mm-Rohr polarisirt. Da reine Himbeersirupe, so vergohren, keinen Einfluss auf die Ebene des polarisirten Lichtes zeigen, deutet Rechtsdrehung des vergohrenen Fruchtsirups mit Sicherheit auf Stärkesirup.

Der Nachweis von Saccharin erfolgt in bekannter Weise durch Ueberführung mit der Natronschmelze in Salicylsäure; ist Salicylsäure als solche bereits vorhanden, so erfolgt der Saccharinnachweis nach der amtlichen Anweisung zur Untersuchung des Weines.

Zum Nachweis von Dulcin dient das Verfahren von Morpurgo, von Salicylsäure und Benzoësäure die genügend bekannten, von Borsäure das Jörgensen'sche (vergl. diese Zeitschr. 1900. S. 744) Verfahren.

Was die im Himbeersaft vorhandenen Säuren anbetrifft, so bestehen dieselben vorwiegend aus Aepfelsäure; die nicht unbeträchtliche Menge flüchtiger Säuren besteht meist aus Essigsäure; Weinsäure und Citronensäure sind natürlich nur in geringen Mengen vorhanden; da aber die Rohsäfte oft (zwecks Erhöhung der Farbe) einen Weinsäurezusatz erhalten, findet man häufig in sonst ganz tadellosen Sirupen Weinsteinfällungen in grösserer Menge, die aber unter diesen Verhältnissen nicht als Verfälschung angesehen werden dürfen.

Von den Anforderungen, welche Spaeth an einen reinen Himbeersirup stellt, mögen (ausser den in den früheren Referaten bereits angegebenen) noch die folgenden erwähnt sein: Fremde Farbstoffe, Pflanzen- wie Theerfarbstoffe, dürfen nicht vorhanden sein; auch Konservirungsmittel darf ein reiner Sirup nicht enthalten. Ersatzstoffe des Rohzuckers (Stärkesirup, Saccharin und andere künstliche Süssstoffe) dürfen nicht vorhanden sein.

Wesenberg (Elberfeld).

Schardinger, Franz, Ueber die Gährprodukte eines schleimbildenden Bacillus in Nährlösungen und die Zusammensetzung eines aus dem Schleim isolirten Kohlehydrates. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. No. 5—6.

Verf. geht von der Thatsache aus, dass viele Schleimbildner beobachtet, aber erst wenige beschrieben seien. Der für ihn in Frage kommende Organismus wurde aus unreinem Trinkwasser isolirt. Der Bacillus bildet lange Ketten, welche Aehnlichkeit mit einer Streptokokkenkette haben, ist unbeweglich und besitzt keine Sporen; doch verträgt er das Austrocknen sehr gut. Gegen die Gram'sche Färbung reagirt der Bacillus negativ. Auf Gelatineplatten bildeten sich Kolonien, welche wie Sagokörner aussahen. Der Gelatinestich gleicht einer Perlschnur, zu deren Seiten Gasblasen vorhanden sind. Der Gelatinestrich war trocken, höckerig und am Rande gewulstet. Die Bouillon wird diffus getrübt und zeigt am Boden wie an der Oberfläche Schleimflocken neben Gasbildung. Peptonwasser wird schleimig, fadenziehend, ebenso wird Milch fadenziehend.

Das Temperaturoptimum für die Schleimbildung liegt bei 20—30° C. Gelatine wird nicht verflüssigt, Rohrzucker nicht invertirt.

Es folgt in einem weiteren Abschnitt die Analyse der Umsetzungsprodukte in Rohrzuckerlösungen, ferner wird die Gewinnung des Schleims und das aus ihm isolirte Kohlehydrat besprochen, das zu der Gruppe $C_6H_{10}O_5$ gehört.

Thiele (Breslau).

Neumann R. O., Die Wirkung des Alkohols als Eiweisssparer. Neue Stoffwechselversuche am Menschen. Arch. f. Hyg. 1901. Bd. 41. S. 85.

Wie schon aus der vorläufigen Mittheilung (diese Zeitschr. 1902. S. 248) zu ersehen war, hat Verf. in einwandsfreier Weise den Beweis geliefert, dass Alkohol, zur ausreichenden Nahrung zugesetzt, Eiweiss spart, d. h. weniger Eiweiss zum Umsatz gelangen lässt. Schon früher hatte er gezeigt, dass der Alkohol eine nicht genügende Nahrung zu einer ausreichenden zu machen vermag. Zu demselben Resultat ist Clopatt auf Grund eines Stoffwechsel- und Respirationsversuches gelangt, und nach Abschluss der Neumann'schen exakten Untersuchung hat Rosemann, der (diese Zeitschr. 1899. S. 1314) dem ersten Neumann'schen Versuche mit Unrecht jede Beweiskraft abgesprochen hatte, in einem ebenfalls über längere Zeit ausgedehnten Stoffwechselversuch die Befunde Neumann's bestätigt gefunden und deren Richtigkeit vollauf zugeben müssen.

Verf., der nach 40tägiger Alkoholenthaltung bei denkbar einfachster Nah-

rung die toxische Wirkung des Alkohols dadurch ausschaltete, dass er die Alkoholgaben während 25 Tage ganz allmählich steigerte, hat somit die Frage nach dem Nährwerth des Alkohols endgültig im positiven Sinne gelöst und — was noch besonders wichtig ist — festgestellt, dass es Substanzen giebt, welche zunächst eine auf den Eiweissstoffwechsel gerichtete ungünstige Einwirkung entfalten, die aber mit der Gewöhnung des Organismus zurückgeht und nun sich als eiweisssparende zu erkennen giebt.

E. Rost (Berlin).

Emmerling O., Ueber das Vorkommen von normalem Butylalkohol im Kornfuselöl. Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. 1902. S. 694 ff.

Wenn man die Fuselöle des Handels untersucht, so erhält man meist recht verschiedene Resultate. Den Hauptbestandtheil bildet überall der Amylalkohol; hingegen wechselt die Menge der übrigen Alkohole ganz ausserordentlich. Während man den Isobutylalkohol mehr oder weniger immer in reichlichen Mengen vorfand, konnte man nur in ganz seltenen Fällen das Vorkommen von n. Butylalkohol im Fuselöl feststellen. Im Kartoffelfuselöl fand Verf. niemals n. Butylalkohol, dagegen glückte es ihm, aus Kornfuselöl (aus einer westfälischen Kornbranntweinbrennerei) kleine Mengen desselben zu gewinnen und zwar durch mehrmalige Fraktionirung, Ueberführung der Fraktion 114—118° in das Jodür (Siedepunkt 129—130° C.) und dieses über das Acetat in den Alkohol. So gelang es, aus 10 kg Fuselöl 2,5 g reinen n. Butylalkohol zu gewinnen, welcher den Siedepunkt 116° C. hatte und bei der Oxydation n. Buttersäure lieferte.

Zur praktischen Gewinnung des Alkohols dürfte sich natürlich das Kornfuselöl nicht eignen; die bequemste Methode bleibt dann die butylalkoholische Gährung des Glycerins (und zwar mittels Kuhexkrementen); die verwandte Menge Glycerin liefert 6—8 pCt. Alkohol. Heinze (Halle a. S.).

Omelianski W., Ueber die Gährung der Cellulose. Mit 1 Tafel u. 1 Figur im Text. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. No. 7—13.

Nach Besprechung der chemischen Charakteristik der Gährung, besonders auf die der Cellulosegruppe und deren Eigenschaften hinweisend, giebt O. an der Hand der Literatur ein Bild der Organismen, welche bei Macerationen pflanzlicher Gewebe von verschiedenen Forschern isolirt wurden. Bei seinen eigenen Arbeiten fand Verf., dass es zwei Arten der Gährung giebt und zwar eine Wasserstoff- und eine Methangährung. In ausführlicher Weise bespricht O. nun die von ihm angewendete Methode, der u. a. zwei Anreicherungsverfahren angegliedert wurden. Weiterhin folgen die interessanten Serien und deren Uebertragung, und erwähnt O. besonders, dass, falls man die Abimpfung ohne Erwärmung vornimmt, als Regel in den folgenden Generationen die Methangährung eintritt, dagegen bei Abimpfungen, bei denen das Impfmaterial 15 Minuten auf 75° C. erhitzt wird, die Wasserstoffgährung einsetzt. Er beschreibt die von ihm zur Untersuchung angewendeten Serien der Methangährung und geht sodann auf die Wasserstoffgährung ein. Diese Wasserstoffgährung ist die eigentliche Cellulosegährung,

deren Organismus ein sehr dünnes, gerades Stäbchen ist, das einzeln, nie in Ketten vorkommt. Von der Art der Cellulose, die als Nahrungsstoff gegeben wird, hängt die Form des Mikrobiums ab, welches nach O. sogar spiralig gewunden sein kann. Aeltere Kulturen zeigen Sporen, die am Ende der Bakterien sitzen, sodass der Organismus die bekannte Trommelschlägerform erhält. Der Bacillus färbt sich leicht und gut, giebt aber niemals die Stärkereaktion. Das Mikrobium hat die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, derjenigen unlöslichen Snbstanz, von welcher es sich nährt, aufzusitzen, was O. bei Papierfasern häufiger bemerkt hat. Die Entwickelungsphasen der Bakterien sind durch Photogramme sehr klar dargelegt.

Bezüglich der Isolirung des Bacillus traten dem Verf. ungeahnte Schwierigkeiten entgegen, doch gelang es nach Ueberwindung derselben, Reinkulturen zu erhalten, die nun gegen die verschiedensten Kohlehydrate geprüft wurden; die Resultate waren negativ, es trat weder Gährung noch Trübung ein.

Am Schluss finden wir die Ergebnisse noch einmal zusammengefasst; es mag danach noch hervorgehoben sein, dass die Mikrobien der beiden Gährungen sich ziemlich nahe stehen, ebenso natürlich auch die Charaktere und Produkte ihrer Lebensthätigkeit.

Im Einzelnen sei auf die interessante Arbeit selbst verwiesen.

Thiele (Breslau).

Rost E., Ueber den Einfluss des Natronsalpeters auf den Stoffwechsel des Hundes. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 18. S. 78.

Verf. fasst die Ergebnisse seiner Versuche in folgenden Sätzen zusammen:

1. Weder kleine noch grosse Mengen Natronsalpeter haben einen Einfluss auf die Fresslust, das Wohlbefinden, Kothentleerungen und Körpergewicht erkennen lassen.

2. Kleine Gaben, welche keine Diurese erzeugen, beeinflussen den Stoffwechsel nicht.

3. Bei grösseren Gaben Salpeter, die eine lebhafte Diurese hervorrufen, lässt sich bei geeigneter Versuchsanordnung (Darreichung von Wasser) eine direkte Wirkung auf den Stoffwechsel, bestehend in einer Stickstoffsparung, nachweisen. Wird dem Thier dagegen mit der Nahrung nicht genügend Wasser zur Ausscheidung des Salpeters gegeben, so wird die Salpeterwirkung durch die Salzwirkung (Wasserentziehung) verdeckt, die in einer Steigerung des Eiweisszerfalles besteht. Diese ist in Wirklichkeit grösser, als der Versuch ergeben hat; sie wird durch die eigentliche Salpeterwirkung herabgedrückt.

4. Der Satz, dass eine Diurese in Folge vermehrter Zufuhr von Wasser bei sonst gleich bleibenden Bedingungen den Eiweissumsatz nicht ändert, wohl aber dann, wenn der Körper vorher entwässert worden war, gilt auch, wenn gleichzeitig Salpeter gegeben oder die Wasserverarmung durch Salpeter erzielt war.

Bemerkt sei, dass während der Verfütterung des Salpeters von der Benutzung der Kjeldahl'schen Methode zur Stickstoffbestimmung abgesehen werden musste, da die Salpetersäure bei Anwesenheit von organischen Substanzen durch koncentrirte Mineralsäuren zum Theil zu Ammoniak reducirt

wird, andererseits entstehende salpetrige Säure mit Harnstoff sich umsetzen würde und zu N-Verlust Veranlassung geben müsste. Es wurde daher die Liebig-Pflüger'sche Methode angewendet.

Paul Theodor Müller (Graz).

Klonka H., Die Giftwirkung des als „Präservesalz" zur Fleischkonservirung verwandten schwefligsauren Natrons. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 6. S. 89.

Verf. fügt seinen schon früher veröffentlichten Versuchen über die Giftigkeit schwefligsauren Natrons einige weitere bei, da inzwischen von Lebbin die Unschädlichkeit des Salzes behauptet worden war. Es wurden 6 Hunde theils mit reinem Natriumsulfit, theils mit Präservesalz gefüttert. Die Thiere zeigten während der ganzen Zeit der Fütterung normales Verhalten, abgesehen von zwei trächtigen Hündinnen, von denen die eine abortirte, die andere (zu früh) ein todtes und drei kaum lebensfähige Junge warf. Nach 64 Tagen wurden die Thiere getödtet, und es zeigten sich in allen Fällen schwere Blutgiftwirkungen, intravitale Gefässverlegungen sowie Blutungen und degenerative sowie entzündliche Processe. Gegen diese Ergebnisse können angeblich negativ ausgefallene Versuche am Menschen nichts beweisen, da die meisten Thiere ja auch intra vitam nichts Krankhaftes zeigten.

Kisskalt (Giessen).

---

32. Jahresbericht des Landes-Medicinal-Kollegiums über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1900. Redigirt von Geh.-Rath Günther. Leipzig 1802. F. C. W. Vogel.

Die Arbeit ist eine überaus sorgfältige und fleissige. Ein jeder der drei Hauptabschnitte des durch äussere Ausstattung, vorzügliches Papier und schönen Druck sich vortheilhaft auszeichnenden Bandes ist klar und übersichtlich. Dabei sind die scheinbar trockensten Materien fliessend und interessant, ohne doch jemals unwissenschaftlich zu werden.

Von ganz hervorragendem Werthe sind die zahlreichen, zum Theil in den Text eingestreuten, zum Theil im Anhang zusammengestellten statistischen Tabellen. In ihnen finden sich die Ergebnisse zahlreicher, mit wahrem Bienenfleisse zusammengestellter Daten, wie sie auf medicinischem Gebiete so zuverlässig und erschöpfend nur selten gefunden werden.

Obschon es ganz unmöglich ist, alle interessanten Punkte des Jahresberichtes hier auch nur kurz zu erwähnen, so will ich doch den Versuch wagen, eine flüchtige Skizze des Berichtes zu entwerfen.

1. Das Landes-Medicinal-Kollegium. In dessen Sitzungen wurden die allerverschiedensten Gegenstände betreffend das öffentliche Gesundheitswesen berathen. Darunter: Mortalität an Krebs, Maassregeln gegen Tuberkulose und gemeingefährliche Krankheiten, Nahrungsmittelhygiene, Bau- und Wohnungspolizei, Schulhygiene, Giftpolizei und Geheimmittelwesen. Bemerkenswerth ist, wie sich aus den Verhandlungen ergiebt, die durch eingehende bakteriologische und chemische Untersuchungen festgestellte Thatsache, dass

die Anwohner der Elbe durch die aus der Stadt Dresden zugeführten Abwässer in keiner Weise gefährdet sind, da selbst bei niedrigstem Wasserstande die Selbstreinigung der Elbe vollkommen ausreichend ist.

2. Das öffentliche Gesundheitswesen. Die Geburts- und Sterblichkeitsverhältnisse im Königreich Sachsen waren im Jahre 1900 folgende: Bei einer Bevölkerung von 4,116 120 sind vorgekommen 9484 Todesfälle. Die Sterblichkeitsziffer ist also $22^{7}/_{10}$ pM. Bei einer Anzahl von 158 566 lebend Geborenen beträgt somit der Bevölkerungszuwachs 63 882, die Geburtsziffer $38^{1}/_{10}$ pM. ist etwas geringer als im Jahre 1899 ($38^{8}/_{10}$ pM.).

Nur in der Stadt Leipzig besteht bereits seit einer längeren Reihe von Jahren obligatorische Leichenschau, in den anderen Bezirken noch nicht.

Die Mortalität an Lungentuberkulose ist seit 1899 um ein Weniges zurückgegangen: von 7999 auf 7942 oder von 1,98 auf 1,90 pM.; dagegen ist die Zahl der an Carcinom Verstorbenen von 3867 im Jahre 1899 auf 3899 gestiegen, in Anbetracht des Bevölkerungszuwachses bedeutet das jedoch einen relativen Rückgang von 0,96 auf 0,93 pM. Sehr verschieden war die Krebsmortalität in den verschiedenen Medicinalbezirken, und zwar sind, wie in früheren Jahren, gewisse Bezirke gering, andere sehr belastet.

Die Zahl der Diphtherietodesfälle ist von 1459 im Vorjahre auf 960 zurückgegangen. Der Keuchhusten hat 940 Opfer gefordert. Die Mortalität an Scharlach war 301, die an Masern 642.

An Typhus sind 251 gestorben oder 0,06 pM. An Pocken sind 6 Personen erkrankt. Der Verlauf der Krankheit war bei allen günstig.

Die Zahl der Wöchnerinnentodesfälle war 758, d. i. auf 1000 Geburten 4,62. In Folge von Kindbettfieber starben nur 214 Wöchnerinnen, d. h. auf 1000 Geburten 1,30. Verschleppung des Kindbettfiebers durch Hebammen ist, abgesehen von einem einzigen als möglich anzunehmenden Falle, nicht vorgekommen. Aus dem sorgfältigst durchgearbeiteten Abschnitte erhellt, welch' scharfe und segensreiche Kontrole über die sächsischen Hebammen ausgeübt wird.

Von tollen Hunden wurden 35 Menschen verletzt. Alle haben sie sich der Schutzimpfung im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin unterzogen; eine Erkrankung an Lyssa ist nicht eingetreten.

Milzbrand wurde 13mal auf Menschen übertragen, 4 davon starben. In Grossschönau erkrankten 61 Personen an Trichinose, nur eine derselben starb.

Aus den sehr umfangreichen Kapiteln über Nahrungsmittel und Getränke, Bau- und Wohnungshygiene, sowie Reinhaltung von Boden, Wasser, Luft möge nur des Einen Erwähnung geschehen, dass sich das zur Klärung des Schleusenwassers der Stadt Leipzig benutzte Eisensulfat als recht wirksam erwiesen hat. Die Kosten des Klärmittels haben sich für 1 cbm Schleusenwasser auf 1,13 bis 1,34 Pf. belaufen; durch die Betriebskosten erhöhten sich diese auf 1,89 Pf. pro cbm Schleusenwasser, das beträgt auf den Kopf der Bevölkerung berechnet jährlich 81,5 Pf.

In dem Kapitel „Gewerbliche Gesundheitspflege" sind die Resultate der bei der Ortskrankenkasse der Stadt Leipzig angestellten Erörterungen betreffend das Vorkommen schwerer Bleilähmungen bemerkenswerth. Es ergab sich, dass während der 3 Jahre 1897—1899 unter 120 000 Mitgliedern der Ortskranken-

kasse 17 Fälle von Bleilähmungen vorgekommen sind. Auffallend ist unter den Bleilähmungen die grosse Betheiligung der Maler und Lackirer, während aus der gerade für Leipzig so ausgedehnten Buchdruckereiindustrie nur wenige Fälle aufgeführt sind. Relativ häufig sind dagegen Bleierkrankungen der Notenstecher.

In der Stadt Leipzig waren im Berichtsjahre 19 Schulärzte thätig. Die Stadt Plauen ist mit Anstellung von Schulärzten vom Jahre 1901 an nachgefolgt. Bemerkenswerth ist besonders das namentlich in der Stadt Leipzig musterhaft geordnete Ziehkinderwesen,

Aus dem Kapitel „Impfwesen“ dürfte erwähnenswerth sein, dass bei den Erstimpfungen 96,02 pCt., bei den Wiederimpfungen 94,01 pCt. von Erfolg waren, dass Impfhinterziehungen weniger häufig stattgefunden haben als im Vorjahre, und dass lediglich durch die Impfung veranlasste Todesfälle nicht beobachtet worden sind.

Im Kapitel „Gefängnisse, Straf- und Besserungsanstalten“ steckt eine überaus grosse Menge von vorzüglichem statistischen Material, und die Kapitel „Giftpolizei, Kurpfuscherei und Geheimmittelwesen“ enthalten nicht nur eine überraschende Fülle des Interessanten für beamtete Aerzte und Juristen, sondern auch geradezu humoristische Stellen. So z. B. geschieht eines Buches Erwähnung, der „Neuesten Hausmittelsammlung gegen alle Krankheiten des Menschen“, worin wörtlich empfohlen wird: „Nimm Glockenschmalz, d. i. von dem, womit die Glocken geschmiert werden, schmiere dich damit hinter die Ohren, dann kommt das Gehör wieder.“

Ueber den dritten Abschnitt des Jahresberichtes: „Das Medicinalpersonal und die Heilanstalten“ genau zu referiren und ein gedrängtes Bild von dem auf 150 Druckseiten aus den 141 sächsichen Krankenhäusern und 5 Irrenanstalten Berichteten hier zu bringen, würde zu weit führen. Es muss daher um so mehr auf das Studium dieses Theiles des Jahresberichtes verwiesen werden, weil Einzelnes davon geradezu ausgezeichnet ist und nicht übersehen werden möchte, so z. B. der Bericht über die Heil- und Pflegeanstalt Sonnenstein vom Anstaltsdirektor Geh. Med.-Rath Dr. Weber auf S. 235—245. Ueberhaupt möchte ich rathen, das von mir Erwähnte im Original nachzulesen. Sicherlich wird sich der Leser angeregt fühlen, dann den ganzen Jahresbericht durchzustudiren und hierauf zweifellos davon überzeugt sein, dass die Aerzte Sachsens alle Ursache haben stolz zu sein auf das fest gefügte, wissenschaftlich überaus hoch stehende Medicinalwesen ihres Vaterlandes.

Weichardt (Hamburg).

Maassen, Alb., Die Zersetzung der Nitrate und der Nitrite durch Bakterien. Ein Beitrag zum Kreislauf des Stickstoffes in der Natur. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. 1901. Bd. 18. S. 21—77.

Nächst dem C ist bekanntlich dem N eine wesentliche Rolle für die Ernährung der Pflanzen und Thiere zuzuschreiben. Von den Thieren wird der N in Form von bestimmten organischen N-haltigen Verbindungen, „den Proteïnstoffen“, von den Pflanzen hingegen vorwiegend in Form von ein-

fachen anorganischen Verbindungen — von Nitraten — aufgenommen, und weiterhin kommen vor Allem die Bakterien als Lieferanten der Bausteine des Pflanzenkörpers in Betracht, gleichsam als Vermittler des Kreislaufes der wichtigsten Elemente in der Natur dienend. Die bei vielen Gährungserscheinungen auftretenden und oft unvermeidlichen N-Verluste sind nun ausserordentlich bedeutungsvoll für die Landwirthschaft; indessen hat die ganze Frage schon eine vielfache und erklärlicherweise oft recht verschiedene Beantwortung erfahren, und zu einer befriedigenden Lösung ist man noch keineswegs gelangt. Die vorliegenden, sehr umfangreichen Untersuchungen des Verf.'s schliessen sich an frühere Arbeiten an, welche bezweckten, durch Erforschung der chemischen Eigenschaften der Bakterien verwerthbare Hilfsmittel für die Unterscheidung der einzelnen Bakteriengruppen und Bakterienarten zu gewinnen. An die Frage der Zersetzung der Nitrate und Nitrite durch Bakterien tritt nun der Verf. auf einem ganz anderen Wege heran, als dies von den zahlreichen anderen Autoren geschehen ist, welche sich bislang mit diesem Gegenstande mehr oder weniger eingehend beschäftigt haben. Verf. untersuchte nämlich nicht weniger als 109 verschiedene Organismen auf ihre chemischen Leistungen hin, indem er besonders und zwar nicht mit Unrecht darauf hinweist, dass ungeachtet der grossen Literatur unsere Kenntnisse über die Verbreitung der Fähigkeit, Nitrite und Nitrate zu zersetzen, noch recht lückenhaft sind.

Verf. spricht zunächst davon, dass nach fast allgemeiner Uebereinstimmung die Nitritbildung aus Nitraten am besten bei nicht zu niedriger Temperatur, alkalischer Reaktion des Nährmediums und Vorhandensein einer genügenden Menge von Nährstoffen vor sich gehe, und es werden deshalb von ihm sämmtliche zur Untersuchung herangezogene Bakterien ca. 4 Wochen lang in einer 0,5 pCt. Salpeter enthaltenden 5 proc. Peptonlösung bei 30° C. gezüchtet. Hierbei wurde zunächst konstatirt, dass von den 109 untersuchten Organismen 24 kein Nitrat zu Nitrit reducirten, indessen 85 mehr oder weniger starke Nitritbildner waren. Manche Bakterienarten — z. B. Bac. cholerae gallinarum, mallei, suisepticus, Vibrio Blankenese tyrogenes, Sarcina flava — bildeten auffallend reichliche Nitritmengen, selbst wenn sie sich nicht sonderlich gut entwickelt hatten; andere wiederum, wie der Bac. cyanogenus, fluorescens esterificans, fluorescens liquefaciens aus Wasser, fluorescens non liquefaciens aus Erbsenaufguss, Proteus Zenkeri, Zopfii, Monilia candida, Spirillum volutans vermochten nur noch gerade nachweisbare Nitritmengen zu produciren. Auch zeigten bisweilen verschiedene Stämme unverkennbare Unterschiede in dieser Eigenschaft. Die Gegenwart von leicht oxydirbaren, wasserstoffreichen Körpern (mehrwerthige Alkohole, Kohlehydrate) wirkte fast allgemein begünstigend auf die Nitritbildung ein; ja sie sind sogar bei manchen Organismen erforderlich gewesen, um überhaupt eine Nitritbildung hervorzurufen. Vollkommen war indessen die Reduktion des Nitrates zu Nitrit nur bei sehr wenigen Arten, und nur Bac. pyocyaneus wandelte schon in 24 Stunden den ganzen vorhandenen Salpeter um.

Weiterhin lässt sich Verf. über die NH_3-Bildung des Näheren aus. Sie

ist bei den Bakterien, insbesondere bei den stark peptonisirenden und vielleicht noch mehr bei den harnstoffzersetzenden Bakterien ausserordentlich weit verbreitet. Gar manche Arten vermögen aber nicht nur organische N-haltige Körper, sondern auch anorganische Verbindungen, Nitrate und Nitrite zu NH_3 zu reduciren. Auch bei diesen Versuchen wurden die oben erwähnten 109 Arten geprüft. Die verwandten Nährlösungen erhielten einen Nitritgehalt von 0,01 und 0,005 pCt.; die Kulturen standen 4 Wochen bei ca. 30° C. und wurden alsdann auf den etwaigen verbliebenen Rest an Nitrit geprüft. Es stellte sich dabei heraus, dass 50 Arten das Nitrit zerstören, während unter den obwaltenden Verhältnissen bei 59 Arten keinerlei Nitritzersetzung beobachtet werden konnte. Grössere Nitritmengen wurden nur von 4 Arten — Bac. fluorescens liquefaciens, Bac. fluorescens aus Blut, Bac. pyocyaneus und Bac. praepollens — und zwar unter Entwickelung von gasförmigem N gebildet.

Die bei der Reduktion von Nitriten wie auch von Nitraten entstehenden NH_3-Mengen sind in den weitaus meisten Fällen nur äusserst gering und ihre Bildung obendrein auch von ganz bestimmten Verhältnissen abhängig.

Bei den speciellen Versuchen über die Bildung von NH_3 aus Nitraten und Nitriten in eiweissfreien Nährlösungen wurden 27 Organismen in die Untersuchung einbezogen; sie gelangten sämmtlich in den eiweissfreien Nährlösungen zur Entwickelung, die meisten sogar zu recht kräftiger. Bei der Zersetzung der Nitrate ist die Nitritbildung die erste Phase und die NH_3-Bildung die zweite Phase des N-Assimilationsprocesses; ausser bei dem Bac. fluorescens liquefaciens, Bac. fluorescens aus Blut und Bac. pyocyaneus wurde bei den untersuchten Organismen nur eine langsame Nitritzersetzung festgestellt.

Wenn alsdann den Nährlösungen ausser den salpetrigsauren Salzen noch Kohlehydrate oder mehrwerthige Alkohole zugesetzt wurden, so wurde die Nitritzersetzung entschieden begünstigt; im Allgemeinen darf jedoch als feststehend angenommen werden, dass bei Anwesenheit guternährender N-haltiger organischer Verbindungen der Nitrat-N von den Bakterien nicht oder nur in ganz verschwindendem Maasse zum Aufbau ihrer Leibessubstanz verwerthet wird. Die Reduktion der Nitrate bezw. der Nitrite dient also in der Regel unter solchen Verhältnissen den Bakterien nicht als ein Mittel zur Deckung des N-Bedarfs; sie ist vielmehr eine Umsetzung, die für die Entwickelung von Energie von Bedeutung ist und in Folge dessen mehr zum dynamogenen, als zum plastischen Theile des Stoffwechsels gehört.

Als interessant mag übrigens hervorgehoben werden, dass der Bac. praepollens den Salpeter nur in Symbiose mit anderen Bakterien unter Freiwerden von N und Bildung von kohlensaurem Kali zu zerstören vermag und zwar, wie die mannichfachen Versuche lehren, ausschliesslich in Symbiose mit solchen Bakterien, die ihrerseits den Salpeter in Nitrit umwandeln können. Für diese kurz skizzirte gemeinsame Thätigkeit kommen u. A. folgende Bakterien in Betracht: Bac. acidi lactici, Bac. diphtheriae columbarum, B. enteritidis, B. mesentericus Flügge I, III, VII, B. typhi abdo-

minalis, B. typhi murium, B. violaceus, B. coli commune, Staphylococcus pyogenes albus und aureus, Sarcina flava u. s. w.

In einem weiteren Abschnitte werden speciell die sogenannten denitrificirenden Bakterien besprochen. Neben dem förderlichen Einflusse der Kohlenstoffverbindungen hängt die Denitrifikation ganz wesentlich von äusseren Bedingungen — Luftzufuhr und Temperatur — ab, unter denen sich die Bakterien entwickeln können. Allgemein ist eine höhere Temperatur vortheilhafter; beispielsweise war die Denitrifikation bei dem Bac. pyocyaneus am energischsten bei 35—37° C., bei Bac. praepollens bei 28—30° C., bei zwei fluorescirenden Arten bei 26—30° C. Höhere wie tiefere Temperaturen wirken hinderlich. Bei anaërober Züchtung tritt keineswegs Hemmung der Denitrifikation ein, und am förderlichsten für den Process ist eine mässige Durchlüftung der Kulturen. Weiterhin wird die Salpetergährung durch Chlorate in auffallender Weise beeinträchtigt, ohne dass indessen eine Schädigung des Bakterienwachsthums sich bemerkbar macht.

Bei den eigentlichen, specifischen Denitrifikationsbakterien wird die Denitrifikation eingeleitet und auch weiter durchgeführt ganz unabhängig von dem jeweiligen Nährmaterial; ausserdem wurden aber von Maassen 31 Arten aufgefunden, denen die genannte Eigenschaft nur dann innewohnt, wenn bestimmte C-Verbindungen (Kohlehydrate und mehrwerthige Alkohole) im Nährsubstrat zugegen sind. Diese Fähigkeit wurde vom Verf. auch bei Bakterienarten festgestellt, welche Glycerin oder mehrwerthige Alkohole nicht vergähren.

Ein Zusatz von Chloraten wirkt auch hier entschieden ungünstig; ausser der Denitrifikation wird auch die Bildung von Nitrit und die Vergährung des Glycerins gehemmt.

Es geht der Bildung freien Stickstoffs die Nitritbildung voraus, und es ist insofern der Denitrifikationsvorgang, welcher durch diese beiden Gruppen ausgelöst wird, ein und derselbe; hingegen treten auch deutlich einige Unterschiede hervor. Bei der Hemmung der Denitrifikation durch Chlorate, Sauerstoff geht die Nitritbildung bei den Denitrifikationsbakterien trotzdem noch von statten, während bei den übrigen Bakterien diese gleichzeitig mit unterdrückt wird. Ferner wird bei den Denitrifikationsbakterien neben N kohlensaures Alkali gebildet, bei den anderen entstehen jedoch freie Fettsäuren.

Zum Schlusse äussert sich Verf. noch dahin, dass möglicher Weise manche anaërob wachsende, stark H-bildende Bakterien besonders zu einer Zersetzung des Salpeters befähigt sind und zwar insofern, als der entstehende H neben Nitrit, N und NH_3, auch die dazwischenliegenden Reduktionsprodukte der HNO_3 zu bilden im Stande ist. Die Annahme würde dadurch eine Stütze erhalten, dass dieser Denitrifikationsvorgang bei den verschiedenen Bakterien auftreten kann, sofern geeignete H-reiche, leicht oxydirbare und vergährbare C-Verbindungen zugegen sind. Unter diesen Umständen würden auch die Anschauungen von Krüger und Schneidewind viel an Wahrscheinlichkeit gewinnen, dass bei der Salpeterzersetzung unter gewissen Bedingungen (im Erdboden) vornehmlich die C-Verbindungen und nicht die Keime von ausschlaggebender Bedeutung seien. Heinze (Halle a. S.).

Ernst P., Ueber den Bau der Bakterien. (Ergebnisse vitaler Färbung.) Centralbl. f. Bakteriol. 1902. Abth. II. Bd. 8. S. 1.

Nach Darlegung der Literatur und seiner eigenen Ansichten geht E. auf seine Versuche über. Er verfuhr so, dass er eine geringe Menge des Materials in wenig Wasser zerrieb und darüber ein Hollundermarkplättchen deckte, an dessen Rande ein Körnchen Neutralroth lag. Er erhielt auf diese Weise zuerst einen mit gefärbten Körnchen durchsetzten Inhalt. Die Menge der letzteren nahm mit der Zeit zu, und endlich waren auch die Bakterienleiber mit solchen „Granula" bedeckt. Die genannten Körnchen vermehrten sich über Nacht und wurden dabei mit Methylenblau färbbar. E. schreibt der „Bildung bezw. dem Sichtbarwerden der Körner über Nacht" besondere Wichtigkeit zu. Auch fand Verf. zwischen den Körnern ein fädiges Gebilde, welche an der Grenze der Sichtbarkeit steht. An Megatherium fanden sich unregelmässige Zeichnungen, die an wabige Struktur erinnern. Positiv in dieser Beziehung verhielt sich auch der Milzbrandbacillus, der aussah, als sei er von unzähligen Buckeln, Höckerchen und Kügelchen besetzt. Weiterhin gelangten zur Prüfung Bac. cyanogenus, Bac. fluorescens. Bei Sprosspilzen ergaben sich wesentliche andere Bilder. Verf. sah hier bei längerer Beobachtung pendelnde, öfter etwas gestielte, oft halbkugelige und breit aufsitzende Knöpfchen und Knöllchen aus den Hefezellen an die Oberfläche austreten. Körnchen und Fäden innerhalb der Zellen sind zu Netzen verbunden. Bei Saccharomyces neoformans (Sanfelice) war das Bild sehr deutlich. Bei einer Serie von Wasserbakterien fand Verf. u. A. auch noch Fortsätze, welche er mit dem Namen „Borsten" bezeichnet. Es ergaben sich weiterhin die verschiedensten ähnlichen und neue eigenartige Gebilde, deren Beschreibung in der Originalarbeit selbst nachgelesen werden möge.

Jedenfalls sind die gefundenen Resultate einer eingehenden Nachprüfung werth, um auch über die Natur der beobachteten Elemente Aufschlüsse zu erhalten. Thiele (Breslau).

Mac Conkey, Alfred, Note on the staining of flagella. Thompson Yates Lab. report. T. 3, p. 155.

Verf. vertritt die Meinung, dass die bei der Darstellung der Bakteriengeisseln benutzten Beizflüssigkeiten nicht etwa, wie die meisten Beobachter annehmen, eine Bindung der Farbe auf den Cilien veranlassen, sondern die letzteren nur zur Quellung und Vergrösserung und dadurch überhaupt erst zur Anschauung bringen. [Die Wahrheit liegt in der Mitte: beide Vorgänge vereinigen sich hier; dass die Fixirung des Farbstoffes auf dem vorher für ihn unzugänglichen Protoplasma eine sehr wesentliche Rolle spielt, ergiebt sich aus der Wahrnehmung, dass oft ganz grosse und im ungefärbten Präparat ohne weiteres sichtbare Geisseln, wie z. B. die des Spirillum volutans, bei der einfachen Färbung verschwinden und erst wieder zum Vorschein kommen, wenn die Beizung vorausgeschickt ist. Ref.]

Das vom Verf. benutzte und empfohlene Verfahren zur Färbung der Geisseln ist das folgende:

1. Bereitung der Deckgläser in der gewöhnlichen Weise; nachdem sie lufttrocken geworden, werden sie $^1/_2$ Stunde in Formalindämpfen fixirt.

2. Beizung; 2—7 Minuten behandelt mit einem Gemisch von
   a) 25 pCt. Tannin, heiss gelöst in 1 proc. Kalilauge; gesättigt mit Fuchsin;
   b) 10 proc. wässrige Eisenperchloridlösung + 5 pCt. Eisessig.
   c) Wasser + 5 pCt. Eisessig.
   Gleiche Mengen von a und b gemischt, gekocht, gleiche Menge von c zugesetzt, geschüttelt und zweimal filtrirt.
3. Gut gewaschen in (angesäuertem) Wasser.
4. 10 Minuten gefärbt mit warmem Gentianaviolet.
5. Gewaschen, getrocknet u. s. f.

Die Beize bleibt nur wenige Stunden brauchbar.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Schürhoff, Natriumsilikat als Einbettungsmittel für mikroskopische Dauerpräparate. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. S. 80 ff.

Von der Ansicht ausgehend, dass die Glyceringelatine als Einbettungsmittel grössere Mängel zeigt, beleuchtet Verf. zunächst die Anforderungen, welche an ein gutes Einbettungsmittel zu stellen sind. Während Glyceringelatine den Ansprüchen nur in sehr unvollkommener Weise genügt, lässt das Natriumsilikat keine Forderung unerfüllt, es verbindet den Objektträger fest mit dem Deckgläschen, es schützt das Präparat vor Staub und Schmutz, ferner vor Bakterien und lässt auch kein Austrocknen zu.

Thiele (Breslau).

Behrens J., Untersuchungen über die Gewinnung der Hanffaser durch natürliche Röstmethoden. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. No. 4—10.

B. geht zunächst auf die verschiedenen Hanfgewinnungsverfahren ein, etwas ausführlicher die sogenannte Röste (Rötze, Rothe) beschreibend, welches Verfahren die Grundlage seiner Versuche bildete. Während bei der Gewinnung des Flachses bei der Wasserröste das Material im fliessenden Wasser liegt, benutzt man bei der Landröste die atmosphärischen Niederschläge. Es folgt des Weiteren die Beschreibung mehrerer anderer Verfahren, wonach B. die bisher vorhandene Literatur bespricht, um alsdann auf seine Versuche einzugehen. Nach Erörterung der chemischen Vorgänge folgen die Organismen der natürlichen Röstmethoden, welche er im Versuche vorführt, und welche zeigen, dass thatsächlich Organismen die Ursache der Röstverfahren sind.

Bezüglich der Wasserröste theilt B. mit, dass die Hanfabschnitte, welche im Wasser lagen, oft völlig in schleimige Massen, welche Bakterien enthielten, eingebettet waren. Die Hanffasern lassen sich auf diese Weise völlig isoliren. In dem ersten Stadium der Schlammgährung finden sich in der Mehrzahl Bakterien, im zweiten Abschnitte treten Schimmelpilze auf, daneben ein dem Oidium lactis ähnlicher Organismus; Gasbildung ist stets vorhanden und es kommt vor, dass durch aufsteigende Gasblasen von den den Hanfstengeln ansitzenden Bakterienmassen kleine Flocken nach oben gerissen werden.

Es hat sich nun aus den Versuchen des Verf.'s ergeben, dass die vorerwähnten Gährungen nicht mit der Röste im Zusammenhang stehen, sondern dass dieselben nur Nebenerscheinungen sind. Ueber die Herkunft des Erregers dieser Zersetzung, eines sporentragenden Stäbchens ist sich Verf. nicht klar geworden, er neigt aber der Ansicht zu, dass der Mikroorganismus jedenfalls im Ackerboden vorkomme; derselbe gedeiht bei Sauerstoffzutritt, obwohl auch eine Zersetzung bei Anaërobiose eintritt. B. versuchte nun den Organismus zu isoliren, indem er die vegetativen Formen abtödtete und mit dem erhaltenen Material neue Gährkolben füllte, welche mit sterilen Hanfstengeln beschickt waren. Es trat nach 8 bis 10 Tagen eine Röste ein. Verf. ging darauf aus, das Bakterium anzureichern und begann dann zu isoliren. Es schlug der Versuch bei vielen von ihm angewendeten Nährböden fehl. B. verfuhr zur Gewinnung von Reinkulturen, die ihm auch nur einmal gelang, auf folgende Weise: es wurden Oblaten von 80 mm Durchmesser verwendet, diese wurden zu 3 und 5 in Kulturflaschen auf Filtrirpapier gebracht und der trockenen Sterilisation unterworfen. Endlich erhielt jede der Oblaten einige Tropfen einer durch Sodazusatz schwach alkalisch gemachten sterilisirten Lösung von 1 g Peptonum siccum, 0.5 g Dikaliumphosphat und 0,2 g Magnesiumsulfat auf 100 ccm Wasser. Die Impfung geschah durch einen sterilisirten Zerstäuber, mit dem sehr verdünnte, Clostridiumsporen enthaltende Aufschwemmungen von eben gerösteter Hanfrinde zerstäubt wurden.

Den Organismus, welcher die Fähigkeit besitzt, die Textilfasern des Hanfes zu isoliren, beschreibt Verf. als einen beweglichen, peritrich begeisselten, obligat anaëroben Bacillus mit abgerundeten Enden. Nachdem die Schwärmer zur Ruhe gekommen sind, bildet er längere und kürzere Ketten. Zur Sporenbildung schwillt das Stäbchen spindelförmig an. Die ellipsoidische Spore liegt in der Mitte oder mehr nach einem Ende zu. Der Inhalt eines sporenführenden Stäbchens wird mit Ausnahme der Spore mit Jodjodkaliumlösung blau gefärbt. B. prüfte nun den Organismus zuerst den Kohlehydraten gegenüber; es ergab sich daraus, dass das Clostridium invertirende, diastatische, Milchzucker spaltende und Pektinstoffe hydrolysirende Fähigkeiten besass; es bildet also Invertase, Glukase, Laktase und Pektinase.

Verf. geht nun auf die Theorie des Hanfgewinnungsverfahrens ein, danach seinen Organismus mit bereits beschriebenen vergleichend. Am Schluss des Abschnittes betont er, dass es möglich sei, dass in anderen Gegenden andere, seinem Bakterium nicht gleichende Organismen dieselbe Gährung hervorzurufen im Stande seien.

Ein zweiter Theil der Arbeit befasst sich mit der Thauröste. B. ging bei der Untersuchung derselben von der Vermuthung aus, dass die wesentlich thätigen Organismen dieselben wie bei der Wasserröste seien, welche Annahme auch durch den Versuch bestätigt wurde. Er bespricht ausführlich die von ihm angestellten Untersuchungen, dabei die vorhandene Literatur erörternd, er beweist auch, dass der Mucor stolonifer ebenso in der Lage ist, die Isolation der Hanffaser zu bewirken, und dass dieser Organismus jedenfalls bei der Thauröste in erster Linie in Frage kommt.

Der dritte Abschnitt behandelt endlich die Winterlandröste. Die Versuche fanden, wie aus dem Namen erhellt, im Winter statt; es war dabei anzunehmen, dass Mucor stolonifer nicht auftrat, was auch durch den Versuch bestätigt wurde. Als Agens fand sich wiederum ein Mucor, welcher eine neue Species darstellen dürfte. B. kommt am Schlusse zu dem Ergebniss, dass die Röstmethoden auf Vorgängen biologischer Natur beruhen, aber bei den einzelnen Arten der Röste verschieden sind. Bei der Wasserröste ist wesentlich betheiligt ein Bacillus der Amylobacter-Gruppe, bei der Thauröste der Mucor stolonifer und bei der Winterlandröste eine andere Art derselben Pilzgattung: Mucor hiemalis Wehmer. Die Erreger sitzen auf den Hanfstengeln.

Thiele (Breslau).

Kleinere Mittheilungen.

(G) Die 27. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege wird zu München vom 17.—20. September d. J. tagen. Nach dem uns zugegangenen Programm kommen folgende Themata zur Verhandlung:

I. Die hygienische Ueberwachung der Wasserläufe. Referenten: Geheimer Hofrath Prof. Dr. A. Gärtner (Jena) und Wasserbauinspektor Schümann (Berlin). II. Der Einfluss der Kurpfuscher auf Gesundheit und Leben der Bevölkerung. Referent: Dr. med. K. Grassmann (München). III. Wechselbeziehungen zwischen Stadt und Land in gesundheitlicher Beziehung. Referent: Reg.- u. Geh. Med.-Rath Dr. E. Roth (Potsdam). IV. Das Bäckergewerbe vom hygienischen Standpunkt für den Beruf und die Konsumenten. Referent: Prof. R. Emmerich (München). V. Bericht über die von den Städten eingegangenen Fragebogen betr. die Fürsorge für bestehende und die Beschaffung neuer kleiner Wohnungen. Ref.: Oberbürgermeister Dr. Ebeling (Dessau). VI. Feuchte Wohnungen: Ursache, Einfluss auf die Gesundheit und Mittel zur Abhilfe. Referenten: Reg.- u. Med.-Rath Dr. Abel (Berlin), Baupolizeidirektor H. Olshausen (Hamburg).

Unmittelbar vor Beginn der genannten Versammlung wird in München die Erste Hauptversammlung des Deutschen Medicinalbeamten-Vereins (am 15. und 16. September) stattfinden. Folgende Themata kommen zur Verhandlung:

Ueber die Nothwendigkeit der Einwilligung der Kranken zu operativen Eingriffen. Referent: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Fritsch (Bonn), Normaler und pathologischer Rausch. Referent: Prof. Dr. Cramer (Direktor der Prov.-Irrenanstalt und der psychiatrischen Klinik in Göttingen). Ueber den jetzigen Stand des serodiagnostischen Verfahrens zur Unterscheidung der verschiedenen Arten von Blut, Milch u. s. w. (Mit Demonstrationen.) Referent: Dr. Wolff (Assistent am hygienischen Institut zu Hamburg). Wissenschaftliche und praktische Hygiene. Referent: Prof. Dr. C. Fraenkel (Halle a. S.). Die Betheiligung der Medicinalbeamten bei der Wohnungsbeaufsichtigung. Referent: Med.-Rath Dr. Pfannmüller (Kreisarzt in Offenbach a. M.) Einrichtung einer Central-Auskunftsstelle über Kurpfuscher. (Diskussionsgegenstand.) Referent: Kreisarzt Dr. Steinmetz (Strassburg i. E.).

(G) Am 12. September d. J. tagt zu Cassel die 19. Hauptversammlung des Preussischen Medicinalbeamten-Vereins. Folgende Themata stehen zur Diskussion:

Der nothwendige Ausbau der preussischen Gesundheitsgesetzgebung auf dem Gebiete der Seuchenbekämpfung. Referent: Reg.- u. Med.-Rath Dr. Wodtke (Köslin). Die Thätigkeit des Kreisarztes auf dem Gebiete der Schulhygiene und seine Stellung

zu den Schulärzten. Referent: Kreisarzt Dr. Gleitsmann (Wiesbaden). Ueber postmortale Verdauung. Referent: Gerichtsarzt Dr. Hoffmann (Elberfeld).

(J) Im Monat Juni hatten von 293 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern ebenso wie im Mai 2 Orte eine höhere Sterblichkeit als 35,0 pM., eine geringere als 15 pM. aber 55 gegenüber 32 im Vormonat. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 14 Orten gegen 19, weniger als 200,0 in 177 gegen 180 im Mai.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes 1902. No. 31 u. 32.

A. Stand der Pest. I. Russland. Odessa. Bis 26. 7.: 4 pestartige Erkrankungen. Nach einer Mittheilung vom 27.7. sind 2 derselben wiederhergestellt, 2 auf dem Wege der Besserung. In Ut-Kudas im Talowschen Bezirke der Kirgisensteppe des Astrachanschen Gouvernements sind im Juni 6 pestverdächtige Erkrankungen mit 5 Todesfällen festgestellt worden. II. Aegypten. 11.—17.7.: Alexandrien 12 Erkrankungen (und 4 Todesfälle). Tukh 1 (1) und in Damanhur 4 (2). 18. bis 25.7.: Alexandrien 11 (6). III. Kapland. 15.—28.6.: Port Elizabeth. 1 Erkrankung, 1 Todesfall, ausserdem eine Pestleiche aufgefunden. IV. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 15.—21.6.: 56 und 22.—28.6.: 37 Todesfälle. V. Hongkong. 1.—14.6.: 92 Erkrankungen und 91 Todesfälle. VI. Queensland. Brisbane. 25. bis 31.5.: 4 Erkrankungen, 1 Todesfall. 1.—7.6.: kein neuer Fall.

B. Stand der Cholera. I. Aegypten. Nach einer Mittheilung vom 19.7. sind in Moucha, Dorf bei Assout, 96 Erkrankungen und 80 Todesfälle vorgekommen. Die Einschleppung der Seuche ist vermuthlich durch Pilger erfolgt, die unter Umgehung der Quarantäne in El Tor, an der Küste bei Luakine gelandet sind. II. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 15.—21. 6.: 31 und 22.—28. 6.: 26 Todesfälle. III. Hongkong. 1.—14.6.: 21 Erkrankungen und 18 Todesfälle. IV. Niederländisch-Indien. Im Bezirk Soerabaja. 1.—14.6.: 148 Erkrankungen und 79 Todesfälle. Auf dem von Batavia am 18.6. abgegangenen, über Padang und Perim am 9.7. in Suez angekommenen und nach Marseille und Rotterdam bestimmten niederländischen Postdampfer „Soembing“ ist am 19. 6. ein tödtlich verlaufener Cholerafall vorgekommen. V. Philippinen. 1.—15.6.: In Manila 179 Erkrankungen (und 147 Todesfälle) und in den Provinzen 1701 (1357).

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. In Swansea und Umgebung sind die Pocken epidemisch aufgetreten, bis Mitte Juli 137 Erkrankungen, von denen ca. 18 pCt. tödtlich verlaufen sind. Am 15.7. noch 49 Blatternkranke in dem für sie eingerichteten Hospital in Behandlung. II. Hongkong. 1.—14.6.: 1 Todesfall.

D. Gelbfieber. I. Mexico. Vera Cruz. 8.—28. 6.: 66 Erkrankungen (und 31 Todesfälle). Mexico (Stadt). 2.—8.6.: 0 (1). Merida. 7.7.: 1 (0). II. Brasilien. Bahia. 8.—14. 6.: 2 (0). III. Niederländisch-Guayana. Paramaribo. Am 23.6. und am 2.7.: 2 tödtlich verlaufene Gelbfieberfälle.

E. Zeitweilige Maassregeln a) gegen Pest und b) gegen Cholera. Deutsches Reich. a) Durch Rundschreiben des Reichskanzlers vom 25. 7. ist die gesundheitspolizeiliche Kontrole der Seeschiffe gegenüber den Herkünften aus Madagascar wieder in Kraft getreten. b) Durch Rundschreiben vom 28.7. werden die Herkünfte aus Aegypten auch anlässlich der Choleragefahr überwacht.

Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S. Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin. Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. September 1902. № 18.

(Aus der bakteriolog. Untersuchungsstation des Garnisonlazareths Würzburg.)

Ueber das Verhalten des Bact. coli zu nativem und denaturirtem Eiweiss.

Von

Stabsarzt und Privatdocenten Dr. A. Dieudonné.

Nach den Untersuchungen von Pfaundler[1]) ist das Bact. coli nicht im Stande, reine native Eiweisskörper anzugreifen. In 2—5proc. Lösungen von frischem Rinderblutserum in Brunnenwasser bildete das B. coli auch nach 14 Tagen weder Ammoniak noch Indol; die Reaktion blieb unverändert neutral. Das Resultat war dasselbe, wenn der Serumlösung Milchzucker zugesetzt wurde.

Schon seit längerer Zeit bin ich mit Versuchen über das Verhalten des B. coli zu nativem und denaturirtem Eiweiss beschäftigt und kam hierbei zu denselben Ergebnissen. 5proc. Lösungen von frischem, sterilem Rinder- und Menschenblutserum in Kölbchen von 100 ccm wurden mit B. coli geimpft und bei 37° gehalten. Das Wachsthum war nicht sehr üppig, die Flüssigkeit mässig getrübt. Weder nach 8 Tagen noch nach 3 Wochen konnte Ammoniak oder Indol nachgewiesen werden. Bei Zusatz von 1 pCt. Milchzucker zur Serumlösung war das Resultat dasselbe. Native Serumeiweisskörper werden also durch das B. coli nicht zerlegt.

Da aber diese Bakterienart andere Eiweisskörper, wie das hauptsächlich verschiedene Albumosen enthaltende Pepton Witte unter Bildung von Indol angreift, so erschien mir das Verhalten des B. coli zu denaturirtem Eiweiss von Interesse. Man kann stark mit Wasser verdünntes Serum bis zur Siedehitze erwärmen, ohne die darin enthaltenen Eiweisskörper zu koaguliren. Nicht verdünntes oder nur wenig verdünntes Serum gerinnt dagegen bekanntlich schon bei 75—80° zu einem festen Koagulum. Nach den Untersuchungen von Harnack[2]) ist aschefreies oder aschehaltiges Eiweiss nur bei Anwesenheit

1) Pfaundler, Ueber das Verhalten des B. coli zu gewissen Stickstoffsubstanzen und zu Stärke. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. S. 114.

2) Citirt nach Helmbrecht. Weitere Beiträge zur Kenntniss des Serumglobulin. Inaug.-Dissert. Würzburg 1897.



von gewissen Mengen neutraler Salze koagulirbar. Die Salze spielen also bei der Koagulation eine wichtige Rolle. Wenn man das Serum mit Wasser verdünnt, so wird es selbstverständlich auch in seinem Salzgehalt stark verdünnt, und darauf scheint das Nichteintreten der Koagulation zu beruhen; stellt man durch Zusatz von Kochsalz zum verdünnten Serum die ursprüngliche Koncentration von Kochsalz wieder her, so gerinnen die Eiweisskörper auch selbst bei stärkster Verdünnung wieder. Ferner fällt bei nachträglichem Zusatz von Kochsalz zu einer gekochten verdünnten Serumlösung sofort das Eiweiss aus.

Bei meinen Versuchen benutzte ich eine Verdünnung von 1 Rinderserum auf 9 Wasser. Diese Serumlösung wurde in Kölbchen von 100 ccm gegeben und 2 dieser Kölbchen $^1/_2$ Stunde lang bei 60° C., 2 andere $^1/_2$ Stunde lang bei 100° C. erhitzt. Die Lösungen blieben ganz klar. Hierauf wurden dieselben mit B. coli geimpft und im Brutschrank bei 37° aufbewahrt. Aber auch in diesen durch die Hitze denaturirten Eiweisslösungen war selbst nach 2 Monaten keine Spur von Indol oder Ammoniak gebildet. Also vermag das B. coli auch die durch Hitze denaturirten Eiweisslösungen nicht anzugreifen.

Weitere Versuche wurden mit auf 100° erhitzten Serumlösungen angestellt, denen 1 pCt. Milchzucker zugesetzt war. Das B. coli bildete hier in 24 Stunden einen intensiven feinflockigen Niederschlag, die Reaktion war deutlich sauer. Durch die vom B. coli aus dem Milchzucker gebildete Säure war eine Koagulation des Eiweisses eingetreten[1]). Wie weitere Versuche zeigten, beginnt die Ausfällung bereits nach 3 Stunden. Die Reaktion blieb auch in den nächsten 2 Monaten dauernd schwach sauer; Abimpfungen vom Niederschlag nach dieser Zeit auf Traubenzuckeragar und in Peptonwasser ergaben, dass das B. coli noch vollständig lebensfähig war; in ersterem wurde Gas, in letzterem Indol gebildet. Der Niederschlag gab Biuretreaktion, die darüber stehende klare Flüssigkeit dagegen nicht; im Niederschlag konnte kein Indol nachgewiesen werden.

Typhusbacillen geben in der sterilen Serum-Milchzuckerlösung keinen Niederschlag, wie vorauszusehen war, da ja Milchzucker vom B. typhi nicht angegriffen wird.

Wurde das B. coli in eine nicht erhitzte, frische Serum-Milchzuckerlösung geimpft, so entstand bei 37° kein oder nur ein sehr minimaler Niederschlag. Um zu sehen, bei welcher Temperatur eine deutliche Fällung erfolgt, wurde eine Reihe von Röhrchen mit dieser Lösung bei verschiedenen Temperaturen zwischen 40 und 100° C. $^1/_2$ Stunde lang erhitzt. Hierbei zeigte sich, dass schon bei einer Temperatur von 45° C. eine deutliche Ausfällung von Eiweiss beginnt; mit höheren Temperaturen nimmt der Niederschlag gleichmässig immer mehr zu, bei 60° C. ist er schon stark und wird mit dem stärkeren Erhitzen immer intensiver. Das Serumeiweiss hat sich also schon durch das Erhitzen auf 45° so verändert, dass es durch die vom B. coli gebildeten minimalen

---

1) Bei vergleichenden Versuchen mit einer verdünnten sterilisirten Lösung von Humor aqueus zeigte sich, dass hier das B. coli auch ohne Milchzuckerzusatz eine ziemlich beträchtliche Ausfällung hervorruft. Die Reaktion war deutlich sauer. Im Humor aqueus muss also eine durch B. coli angreifbare Zuckerart vorhanden sein.

Mengen Säure ausgefällt wird. Bei 65° ist diese Veränderung schon sehr beträchtlich, und bei höheren Temperaturgraden nimmt sie immer mehr zu. Diese Versuche zeigen also, dass schon bei Temperaturen von 45—60° C. eine Veränderung des Eiweisses eintritt, also bei Temperaturen, die von der Koagulationstemperatur des Serums noch ziemlich fern liegen. Dieselben Ergebnisse wurden bei Versuchen mit Menschen- und Pferdeserum erhalten.

Dieser Befund scheint mir nicht nur für die Chemie der Eiweisskörper, sondern auch für die Immunitätslehre von Wichtigkeit zu sein. Die Alexine (Komplemente) und specifischen Präcipitine und Koaguline werden schon bei 49—56° C. inaktivirt, also bei Temperaturen, die weit unter der Koagulationstemperatur der betreffenden Sera liegen. Eisenberg[1]) hat neuerdings darauf hingewiesen, dass diese Inaktivirung in engstem Zusammenhang mit der Denaturirung der Eiweisskörper des Serums steht und keineswegs eine selbständige Eigenschaft des Immunkörpers darstellt. Er ist der Ansicht, dass das, was wir als specifische Zerstörungstemperaturen der Immunkörper bezeichnen, nur einen Ausdruck giebt für den bisher unaufgeklärten engen Zusammenhang zwischen den Eiweisskörpern eines Serums und den darin enthaltenen Immunkörpern. Die Thatsache, dass Alexine in trockenem Zustande auf 100° C. erhitzt werden dürfen, ohne ihre specifischen Eigenschaften einzubüssen, bekräftigt diese Anschauung. Bezüglich der Komplemente und Koaguline, die schon bei 49—56° C. inaktivirt werden, lässt sich nach Eisenberg die Möglichkeit nicht ausschliessen, „dass schon geringfügige Umsetzungen im Eiweissmolekül, die unseren Untersuchungsmethoden bisher unzugänglich sind, genügen, die daran hängenden sehr empfindlichen Immunkörper zu schädigen“.

Durch die Versuche mit B. coli lässt sich nun zeigen, dass in der That schon bei solchen niedrigen Temperaturen Umsetzungen im Eiweissmolekül entstehen.

Ueber die Erhöhung des Schmelzpunktes der Gelatine durch Formalinzusatz.

Von

G. Wesenberg, Elberfeld.

Mit der durch H. J. van't Hoff[2]) angeregten Frage der Erhöhung des Schmelzpunktes der Nährgelatine beschäftigt sich in einer kurzen Mittheilung in No. 13 dieser Zeitschrift Dr. P. Hildebrandt[3]); er kommt zu dem Schlusse, dass bei einem bereits deutlich entwickelungshemmenden Zusatze von Formalin „eine Erhöhung des Schmelzpunktes der Gelatine über-

1) Eisenberg, Beiträge zur Kenntniss der specifischen Präcipitationsvorgänge. Krakau 1902.

2) H. J. van 't Hoff, Erhöhung des Schmelzpunktes der Nährgelatine mittels Formalin. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. S. 368.

3) P. Hildebrandt, Ueber die Erhöhung des Schmelzpunktes der Gelatine durch Formalinzusatz. Diese Zeitschr. 1902. S. 638.



haupt noch nicht beobachtet werden konnte". Da einige Stellen dieser kurzen Mittheilung von Hildebrandt eben in Folge dieser Kürze leicht zu Missdeutungen Veranlassung geben können, möchte ich hier das Ergebniss einiger diesbezüglich von mir angestellter Versuche mittheilen. Zu denselben bediente ich mich einer frisch bereiteten Gelatine, welche nach der im Rundschreiben des Reichskanzlers vom 13. Januar 1899 für die bakteriologische Untersuchung des Wassers gegebenen Vorschrift hergestellt war, mit der Abänderung, dass vor der ersten Neutralisation ein Ei auf 1 Liter zwecks Beschleunigung der Klärung zugesetzt wurde. Vor dem Abfüllen fügte ich der fertigen Gelatine im Verhältniss 1:10000, 2000, 700 und 150 Formalin (mit 40 pCt. Formaldehydgehalt) hinzu; um unnöthige Vermehrung des Volumens und damit eine Herabsetzung des Schmelzpunktes der Gelatine zu vermeiden, verwendete ich zur Herstellung der drei ersten Verdünnungen eine 1 : 20 verdünnte Formalinlösung, zu der letzten aber reines Formalin. Die zu je 10 ccm abgefüllten Röhrchen wurden dann 3mal je 15—20 Minuten lang in strömendem Dampfe sterilisirt.

Um das Verhalten des Schmelzpunktes und des Formaldehyds während des Erhitzens zu verfolgen, wurde nach jeder Sterilisation (nach dem Einstellen in den Eisschrank über Nacht) der Schmelzpunkt durch Erwärmen in einem Wasserbade bei sehr langsam ansteigender Temperatur (etwa 1° C. in 2 Minuten) bestimmt; nach dem Schmelzen wurden je 10 ccm Wasser zugegeben und die Lösungen auf freien Formaldehyd geprüft; hierzu dienten die folgenden Reaktionen:

1. das Schiff'sche Reagens (Fuchsin-schweflige Säure), welches noch 1 Theil Formalin in 10000 Theilen Wasser fast momentan, in 25000 Theilen Wasser nach etwa 2 Minuten langem Stehen durch Rothfärbung anzeigte;

2. die Phloroglucinprobe nach Jorrissen; die Formaldehydlösung wird mit 1—2 ccm einer 0,1proc. Phloroglucinlösung und mit einigen Tropfen Kalilauge versetzt; noch bei 1 : 400000 Formalin trat fast sofort eine rothbraune Färbung ein;

3. die Phenylhydrazin-Ferricyankaliumprobe nach Arnold und Mentzel[1]), bei welcher in 3—5 ccm der Flüssigkeit ein erbsengrosses Stück Phenylhydrazinchlorhydrat gelöst, dann 2—4 Tropfen einer 5—10proc. Ferricyankaliumlösung und 8—10 Tropfen einer 10—15 proc. Kalilauge zugefügt werden; 1 : 200000 Formalin zeigte sofort, 1 : 400000 nach kurzem Stehen Rothfärbung.

Die Veränderungen, welche die Nährböden während des Erhitzens erfuhren, zeigt die Tabelle (S. 901).

Der Schmelzpunkt der normalen Gelatine, welcher bei der ersten und zweiten Sterilisation bei 31° C. lag, sank bei der dritten etwas herab auf 29—30° C.; genau so oder doch fast genau so verhielten sich die mit Formalin 1 : 2000 und 10000 versetzten Gelatineproben. Die Formaldehydreaktionen waren in diesen beiden Fällen meist bereits nach der ersten Sterilisation negativ; erst nach etwa 10—15 Minuten langer Einwirkung der alkali-

1) Arnold u. Mentzel, Ueber den raschen Nachweis von Formaldehyd in Lebensmitteln. Chem.-Ztg. 1902. S. 46.



Tabelle I.

Art der Gelatine.	Schmelzpunkt °C.	Phloroglucinprobe (Jorrissen).	Fuchsin-Schweflige Säure (Schiff).	Phenylhydrazin-Ferricyankalium (Arnold u. Mentzel).
Normal				
vor der Sterilisation	—	negativ	negativ	negativ
nach d. 1. „	31	do.	do.	do.
„ „ 2. „	31	do.	do.	do.
„ „ 3. „	29—30	do.	do.	do.
1:10000 Formalin (= 1:25000 Formaldehyd)				
vor der Sterilisation	—	sofort rothbraun	sofort röthlich	sofort roth
nach d. 1. „	31	anfangs negativ, nach 10—15 Min. deutlich	negativ	anfangs negativ, nach 10—15 Min. deutlich
„ „ 2. „	31	do.	do.	do.
„ „ 3. „	29—30	do.	do.	do.
1:2000 Formalin (= 1:5000 Formaldehyd)				
vor der Sterilisation	—	sofort stark rothbraun	sofort röthlich	sofort roth
nach d. 1. „	31	anfangs negativ, nach 10—15 Min. deutlich	negativ	sofort sehr schwach roth
„ „ 2. „	31	do.	do. }	anfangs negativ, nach 10—15 Min. deutlich
„ „ 3. „	30	do.	do. }	
1:700 Formalin (= 1:1750 Formaldehyd)				
vor der Sterilisation	—	sofort stark rothbraun	sofort roth	sofort roth
nach d. 1. „	33	nach wenigen Sekund. stark rothbraun	nach wenigen Sekunden roth	do.
				do.
„ „ 2. „	33	do.	do.	
„ „ 3. „	31	do.	do.	fast sofort roth
1:150 Formalin (= 1:375 Formaldehyd)				
vor der Sterilisation	—	sofort stark rothbraun	sofort roth	sofort stark roth
nach d. 1. „	bei 100° noch nicht verflüssigt	do.	fast sofort roth	do.
„ „ 2. „	do.	do.	do.	do.
„ „ 3. „	100	do.	do.	do.

schen Reagentien fiel die Phloroglucin- und die Phenylhydrazinprobe positiv aus, ein Zeichen, dass der Formaldehyd beim Sterilisiren nur scheinbar verloren gegangen war. Wohl durch den Anfangs negativen Ausfall dieser Reaktionen (nähere Angaben hierüber fehlen leider) ist Hildebrandt bei seinen Versuchen, bei denen er 1 : 10 000 Formalin zur Gelatine hinzufügte, zu der Ansicht gelangt, „dass das Formalin, das der Gelatine vor ihrer Vertheilung in Reagensröhrchen beigefügt war, bei der Sterilisirung der letzteren durch Erhitzung auf 100° C. zum grössten Theil wieder verdampfte und ver-

loren ging". Der Formaldehyd ist hierbei aber nicht „verdampft und verloren gegangen", sondern hat sich mit den organischen Substanzen des Nährbodens, wohl vor Allem mit den Eiweisskörpern, chemisch verbunden und wurde aus diesen Verbindungen durch das Alkali allmählich abgespalten und dadurch reaktionsfähig. Die Reaktionen auf Formaldehyd konnten in den von mir hergestellten sterilisirten Nährböden fast mit derselben Stärke wie vor dem Erhitzen wieder hervorgerufen werden, als je 10 ccm derselben nach dem Lösen in dem gleichen Volumen Wasser mit 2,8 ccm Normal-Salzsäure und ca. 0,1 g Pepsin bei 37° C. gehalten wurden; nach 6stündiger Verdauung bereits fielen alle drei Formaldehydreaktionen sofort, zum Theil sogar sehr stark, positiv aus.

Die Proben mit Formalin 1 : 150 und 1 : 700 zeigten auch nach der dritten Erhitzung noch sofort oder nach wenigen Sekunden die Formaldehydreaktionen, sodass hier noch freier, ungebundener Formaldehyd vorlag; der Schmelzpunkt der Gelatine war durch den Zusatz 1 : 700 um etwa 2° C. erhöht worden. Bedeutender war diese Erhöhung bei 1 : 150; die Gelatine, nach den ersten beiden Sterilisationen selbst im kochenden Wasserbade nicht zum völligen Schmelzen, sondern nur zum Zähflüssigwerden zu bringen, verflüssigte sich nach dem dritten Erhitzen im Wasserbade langsam, um beim Erkalten natürlich wieder zu erstarren. Diese beiden letzteren Befunde lehren, dass der Formaldehyd erst dann hochschmelzende Verbindungen mit den Eiweisskörpern eingeht, wenn er im grossen Ueberschuss vorhanden ist, da sonst ja auch die geringere Koncentration (1 : 700), welche doch ebenfalls noch freien Formaldehyd enthielt, einen höheren Schmelzpunkt hätte zeigen müssen. Das Problem, den Schmelzpunkt der Gelatine durch Formalinzusatz heraufzudrücken, wird sich wohl nicht verwirklichen lassen, da hierzu anscheinend derartig grosse Mengen Formalin im Ueberschuss nöthig sind, dass eine Entwickelung der Mikroorganismen auf diesen Nährböden ausgeschlossen erscheint; die diesbezüglichen bakteriologischen Versuche sollten diese Annahme bestätigen. Den Ueberschuss an Formaldehyd durch Verdampfen zum Schwinden zu bringen, ist auch nicht angänging, da durch Eintrocknen die Formaldehyd-Eiweissverbindungen völlig unlöslich und zur Herstellung eines Nährbodens aus diesem Grunde unbrauchbar werden.

Die, wie oben angegeben, erhaltenen Nährböden wurden durch Impfstich mit 24stündigen Bouillonkulturen von Bacillus fluorescens, prodigiosus, radiciformis, pseudanthracis (Burri), Staphylococcus aureus und Vibrio cholerae inficirt und bei 22° C. gehalten; als Kontrole diente die ursprüngliche, formaldehydfreie Gelatine.

Wie die Tab. II (S. 903) zeigt, beeinflusste nach 3maligem Sterilisiren 1 : 10000 Formalin in keiner Weise das Wachsthum der Versuchsbakterien, auch 1 : 2000 war bei den meisten ohne jegliche Wirkung und verlangsamte nur sehr wenig das Wachsthum von Cholera und Wurzelbacillus; 1 : 700 und 1 : 150 verhinderte überhaupt jegliches Wachsthum. Besonders hervorgehoben muss noch werden, dass in allen den Fällen, wo Wachsthum erfolgte, das Verflüssigungsvermögen und die Farbstoffbildung in keiner Weise beeinflusst worden war. Die Ergebnisse dieser Versuche stehen also im direkten Widerspruch mit denen von Hilde-

Tabelle II.

Art der Bakterien.	Gelatine **vor** der Sterilisation versetzt mit Formalin				**Nach** dem Sterilisiren mit Formalin 1 : 10 000 versetzt (Infektion 24 Stdn. nach dem Zusatz).
	1 : 10 000	1 : 2000	1 : 700	1 : 150	
Bac. fluorescens	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung und Fluorescenz genau wie normal.	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung und Fluorescenz genau wie normal.	kein Wachtshum	kein Wachsthum	Wachsthum fast genau wie normal.
Bac. prodigiosus	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung und Farbstoffbildung genau wie normal.	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung und Farbstoffbildung genau wie normal.	kein Wachsthum	kein Wachsthum	Wachsthum auf d. Oberfläche u. im Stich, Verflüssig. u. Farbstoffbild. genau wie normal.
Wurzelbacillus	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung genau wie normal.	Wachsthum auf der Oberfläche und Verflüssigung genau wie normal, Wachsthum im Stich etwas schwächer als normal.	kein Wachsthum	kein Wachsthum	nur sehr geringes und bedeutend verzögertes Wachsthum.
Bac. pseudanthracis (Burri)	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung genau wie normal.	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung genau wie normal.	kein Wachsthum	kein Wachsthum	nur sehr geringes und verzögertes Wachsthum.
Staphylococc. aureus	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung und Farbstoffbildung genau wie normal.	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung und Farbstoffbildung genau wie normal.	kein Wachsthum	kein Wachsthum	Wachsthum auf d. Oberfläche u. im Stich deutlich verlangsamt und schwächer als normal.
Vibrio cholerae	Wachsthum auf der Oberfläche und im Stich, Verflüssigung genau wie normal.	Wachsthum auf der Oberfläche und Verflüssigung genau wie normal, Wachsthum im Stich etwas schwächer als normal.	kein Wachsthum	kein Wachsthum	kein Wachsthum.

brandt, welcher, wie oben bereits erwähnt, beobachtete, dass alle von ihm geprüften Bakterien (Staphylococcus aureus, Heubacillus, Wurzelbacillus, Bac. megatherium und prodigiosus) auf der Formalingelatine eine deutliche und meist recht erhebliche Verzögerung ihres Wachsthums erfuhren. Der Grund ist wohl darin zu suchen, dass Hildebrandt das Formalin der Gelatine erst nach dem Sterilisiren, und vermuthlich kurz vor der Infektion, der Gelatine zufügte; in Folge dessen kam der Formaldehyd, noch bevor er Gelegenheit hatte, sich mit den Eiweisskörpern chemisch zu verbinden, zur Einwirkung auf die Mikroorganismen und verhinderte oder verlangsamte deren Wachsthum oder tödtete sie sogar ab; meine diesbezüglichen Versuche mit Gelatine, der 1 : 10 000 Formalin erst nach dem Sterilisiren zugefügt war, stimmen im Ganzen mit denen von Hildebrandt überein (vergl. Tabelle II, letzte Spalte). Wie langsam der Formaldehyd in der Kälte von der Gelatine gebunden wird, zeigten mir einige Versuche, in denen 1 ccm einer 1 : 1000 verdünnten Formalinlösung zu 10 ccm sterilisirter Gelatine zugefügt wurde; diese Mischung (1 : 10 000) wurde dann ohne Erhitzung bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Noch nach 2 Tagen traten die 3 Formaldehydreaktionen fast mit der ursprünglichen Stärke und Schnelligkeit auf, ein Zeichen, dass der Formaldehyd sich fast garnicht verbunden hatte; erst am 3. Tage fielen die Reaktionen Anfangs negativ aus.

Dass, im Gegensatz zu dem freien Formaldehyd, der chemisch gebundene desinficirende Eigenschaften nicht mehr besitzt, wissen wir bereits durch die Versuche von Schleich[1]) mit seinem Glutol; dieses wird hergestellt durch Eintrocknen einer mit Formalin versetzten Gelatinelösung in Formalindämpfen; die gepulverte Masse wird dann unter Zusatz eines Tropfens Formalin trocken aufbewahrt. Das Glutol, „mit beliebigen Bakterienmengen innigst vermischt, vermag keinerlei Wachsthumshemmungen in den Kulturen auszuüben“; erst durch die Thätigkeit des Zellgewebes der Wunde soll das Glutol gespalten und dadurch der Formaldehyd wirksam werden; dieselbe Zerlegung wird durch Behandlung mit Pepsin-Salzsäure erzielt. Hierher gehört auch die Beobachtung, dass der zwecks Konservirung des Fleisches empfohlene Formalin-Gelatineüberzug sehr leicht dem Schimmeln ausgesetzt ist.[2])

---

1) C. L. Schleich, Ueber eine neue Methode der Wundbehandlung. Therap. Monatsh. 1896. S. 27 u. 57.

2) Vergl. z.B. W. Lanwer, Versuche über die Konservirung des frischen Fleisches mit Formaldehydgelatine. Bremen 1899. Referat: Centralbl. f. Bakteriol. 1900. Bd. 27. S. 122.

Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von

Dr. med. P. O. Smolensky (St. Petersburg).

Der gegenwärtige Artikel ist einer Uebersicht der vom Ministerium des Ackerbaues unternommenen bemerkenswerthen Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gewidmet, welche sowohl hinsichtlich der grossartigen Anlage des Unternehmens, als auch hinsichtlich der erzielten Resultate unsere Aufmerksamkeit verdienen. Da die Mehrzahl der landwirthschaftlichen Produkte für den Menschen bestimmt ist, so schien es vollkommen natürlich, durch eingehendere Untersuchungen zu ergründen, wie der Mensch alle diese Produkte verwerthet, ob dieselben ihm zu Nutze kommen und ob nicht Veränderungen in diesem oder jenem Zweige der Landwirthschaft nothwendig erscheinen... Es eröffnete sich auf diese Weise den Untersuchungen ein weites Feld, und vieles ist zur Aufklärung der neugestellten Aufgaben bereits gethan.

Die allgemeine Leitung dieser Untersuchungen liegt dem Bureau der Versuchsstationen ob, an deren Spitze im Laufe der letzten Jahre A. C. True steht, welcher es verstanden hat, diesem umfassenden wissenschaftlichen Unternehmen einen Erfolg zu sichern. Der unmittelbare Leiter dieser Untersuchungen jedoch und der Hauptarbeiter ist der dem Bureau zugezählte Professor der Chemie Atwater, welcher sich schon früher durch mehrere gediegene Arbeiten auf dem Gebiete der Ernährung hervorgethan hat. Auf Grund der Arbeiten dieses Bureaus werden wir im Nachfolgenden einen Bericht über die unter seiner Leitung ausgeführten Untersuchungen über die Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika liefern. Vor allen Dingen werden wir die Entstehung und die Aufgaben der Versuchsstationen, sowie die Aufnahme in die Zahl dieser Aufgaben der Untersuchungen über die Ernährung der Bevölkerung besprechen, werden dann zur Uebersicht derjenigen Arbeiten übergehen, welche allgemeine Fragen über Ernährung und Nahrungsmittel behandeln, und schliesslich die Ergebnisse der Untersuchungen über Ernährung einzelner Bevölkerungsgruppen mittheilen.

I. Kurze historische Uebersicht und Aufgaben der landwirthschaftlichen Versuchsstationen.

Im Jahre 1875 wurde an der Wesleyan-Universität in Middletown, Conn., die erste landwirthschaftliche Versuchsstation (3, 46) gegründet, deren Zweck darin bestand, die Landleute und Landwirthe in den verschiedenen Zweigen ihrer Thätigkeit sachverständig zu unterstützen. Dieses Beispiel fand Nachahmung, und schon bald darauf wurden ähnliche Stationen in Californien, Nord-Carolina, New-Jersey und einigen anderen Staaten errichtet. Im Jahre

1887 erliess der Congress das sogenannte **Hatch**'sche Gesetz, laut welchem jedem Staat und Territorium 15 000 Dollars zum Unterhalt und Drucken der Arbeiten einer landwirthschaftlichen Versuchsstation aus der Staatskasse ausgezahlt werden müssen; dabei muss die Station Grundstück, Gebäude und innere Einrichtung von ihrem Staat erhalten. Laut dem sogenannten „Morill act“, welcher 1890 vom Congress erlassen wurde, erhielten die landwirthschaftlichen Schulen (die sogenannten Land-grant Colleges) eine gleiche Unterstützung, wobei diese Schulen zugleich verpflichtet wurden, den Ministern des Ackerbaues und des Innern alljährlich über den Zustand dieser Lehranstalten, deren Thätigkeit, Einnahmen und Ausgaben und, unter Anderem, über die von den an denselben bestehenden Versuchsstationen ausgeführten Untersuchungen Bericht zu erstatten. Die Unterstützung wird diesen Schulen jährlich um 1000 Dollars vergrössert, bis sie die Summe von 25 000 Dollars erreicht. Ausserdem werden diesen Schulen, sowie auch den Versuchsstationen, von den Staaten Ergänzungssummen zugestanden, und Privatpersonen steuern ihnen freiwillig in grösserem oder geringerem Maasse bei. Auf diese Weise verfügen die Schulen und Versuchsstationen über recht bedeutende Mittel, wie dies z. B. aus den Daten, die sich auf das Jahr 1897 beziehen, ersichtlich ist. In diesem Jahre wurde das Eigenthum (unantastbare Kapitalien, Grundstücke, Farmen, Gebäude, Apparate, Maschinen, Bibliotheken u. A.) von 64 landwirthschaftlichen Schulen, die auf Grund des Morill act unterstützt wurden, auf 51 274 546 Dollars taxirt, während sich ihre Jahreseinnahme auf 5 178 580 Dollars belief, von welch' letzterer Summe 1 619 090 Dollars aus der Staatskasse entrichtet worden waren. An diesen Schulen waren 2290 Professoren und Lehrer und 28 260 Studirende, darunter 3928 auf den landwirthschaftlichen Kursen. Die Gesammteinnahme von 54 landwirthschaftlichen Versuchsstationen erstreckte sich in diesem Jahre auf 1 139 833 Dollars, wovon 720 000 Dollars dem Hatch act gemäss von der Staatskasse ausgezahlt worden waren. An diesen Stationen waren 628 Personen angestellt, und es wurden von denselben 378 Bulletins und Berichte gedruckt und in über 500 000 Exemplaren verbreitet.

Laut dem genannten Gesetz ist das Ackerbauministerium verpflichtet, unter Anderem über den Nährwerth verschiedener Produkte, die dem Menschen als Nahrung dienen, Untersuchungen anzustellen und Berichte zu veröffentlichen, um gesunde und nahrhafte Rationen zu schaffen, die weniger Abfälle liefern und billiger sind, als die jetzt gebräuchlichen. Dabei sind die landwirthschaftlichen Versuchsstationen bevollmächtigt, das Ackerbauministerium in seiner Arbeit zu unterstützen und die Untersuchungen nach gegenseitigem Uebereinkommen in einer solchen Richtung und in dem Maassstabe zu führen, dass sie den mannichfachen Verhältnissen und Bedürfnissen der betreffenden Staaten und Territorien Genüge leisten können, während das Ackerbauministerium Vollmacht hat, von den genannten Stationen Berichte über die Ergebnisse aller angestellten Untersuchungen zu fordern.

Um dieser umfassenden Aufgabe nachzukommen, mussten die landwirthschaftlichen Versuchsstationen die Physiologie der Pflanzen und Thiere studiren, die Krankheiten, denen dieselben anheimfallen, und die Mittel gegen diese Krankheiten die chemische Zusammensetzung der nützlichen Pflanzen in den

verschiedenen Perioden ihres Wachsthums, die Saatzeiten einer jeden, die Akklimatisationsfähigkeit neuer Pflanzen, die chemische Zusammensetzung des Bodens, der Gewässer und Düngstoffe, sowie die vergleichende Wirkung der letzteren auf die verschiedenen Kräuter und Getreidearten; die Anwendung und den Werth der Gewächse und Futterkräuter; die Zusammensetzung und die Assimilation verschiedener Futterstoffe für Hausthiere; die mit der Produktion von Kuhmilch und Käse verknüpften, sowie andere landwirthschaftliche Fragen, deren Beleuchtung nothwendig erscheinen konnte, mit jedesmaliger Inbetrachtziehung der besonderen Bedingungen und Bedürfnisse der betreffenden Staaten.

Im folgenden Jahre wurde am Ackerbauministerium das Bureau der Versuchsstationen errichtet, welches mit der allgemeinen Leitung und Beaufsichtigung sämmtlicher landwirthschaftlicher Versuchsstationen betraut wurde, mit der Untersuchung und dem Studium der Arbeiten amerikanischer und ausländischer landwirthschaftlicher Versuchsstationen, dem Sammeln und Veröffentlichen (in besonderen Berichten und populären Uebersichten) der Daten über experimentelle Untersuchungen in den verschiedenen Gebieten der Landwirthschaft und Agrikultur, und endlich mit der Zusammenstellung allgemeiner Berichte über die Arbeiten der Stationen für den Congress.

Bald nach Gründung dieser Versuchsstationen kam der Gedanke auf, dass es nothwendig sei, Untersuchungen über die Ernährung der Bevölkerung, die sich von den Produkten des Ackerbaues und der Landwirthschaft nährt, dem Programm der Thätigkeit der Stationen einzufügen. Dieser Vorschlag ist von Atkinson (1) in einem der Bulletins des Ackerbauministeriums recht ausführlich begründet. Wir wollen hier daher einige Erwägungen und Daten dieses Verf.'s anführen.

Die mannichfaltigen Kombinationen der Produkte, von denen sich verschiedene Völker, die Bevölkerung verschiedener Länder und verschiedener Theile desselben Landes nähren, verfolgen im Grunde ein und dasselbe Ziel: die möglichst grosse Summe von Nährеinheiten bei möglichst geringen Kosten zu liefern. Durch natürliche Wahl der Nahrungsprodukte haben die verschiedenen Völker in dieser Beziehung eigentlich das Richtige getroffen' was den genügenden Gehalt der Nahrung an Eiweiss, Fett und Stärke betrifft. Auf rein empirischem Wege lernten die Menschen sich richtig zu nähren, ähnlich wie sie richtig sprechen lernten, bevor sie mit den Regeln der Grammatik bekannt wurden.

In vielen Gegenden jedoch ist eine bedeutende Verschwendung von Nahrungsmitteln vor ihrem Verkauf und noch mehr bei der Zubereitung der Speisen aus diesen Produkten in der Küche bemerkbar. Diese Frage sollte einer allseitigen wissenschaftlichen Untersuchung unterworfen werden. Die Regeln der Ernährung oder die quantitativen Verhältnisse der nöthigen Nahrungsstoffe sollten in allen öffentlichen Schulen vorgetragen und der Nährwerth der verschiedenen Nahrungsmittel sollte graphisch dargestellt werden.

Atkinson weist auf die Fortschritte im Studium der Eigenschaften des Bodens und der Düngstoffe zur Produktion verschiedener Pflanzen hin, sowie

der Mastmethoden für Hausthiere und Geflügel zu gewissen Zwecken und fragt dann, ob man die landwirthschaftlichen Versuchsstationen nicht damit betrauen solle, die Grundlagen einer regelrechten Ernährung der Menschen festzustellen, für die doch schliesslich die landwirthschaftlichen Produkte bestimmt sind, um die beste und zugleich billigste Ernährung zu erzielen.

Die besten Produkte werden nicht selten in der Küche verdorben, zuweilen mit Gesundheitsschädigung der Konsumenten, weil wir mit den Vorgängen der Speisezubereitung nicht vertraut sind. Die Kochkunst besteht hauptsächlich in der richtigen Anwendung einer passenden Temperatur im Laufe der erforderlichen Zeitdauer auf die zu verarbeitenden Stoffe. Doch ist in dieser Beziehung, ausser empirischen Regeln, dazu meist schlechten, nichts ausgearbeitet. Indessen verzehrt der Mensch fast all' seine Nahrung in gekochtem (gebratenem, gebackenem) Zustande, und die Art der Zubereitung übt einen wichtigen Einfluss aus sowohl auf die Verdaulichkeit dieser Produkte, als auch auf den Geschmack der Speise: ein unschmackhaftes Gericht wird nur gekostet, aber nicht verzehrt. Noch wichtiger wäre es, den Einfluss verschiedener Arten der Speisezubereitung auf die Ausnutzung der Nahrung zu studiren.

Zu allererst wäre es jedoch rathsam, die Ergebnisse sämmtlicher bereits früher im Auslande über Ernährungsfragen angestellten Untersuchungen zu sammeln und solche dem Leser (dem englischen, folglich auch dem Amerikaner) zugänglich zu machen. Da diese Untersuchungen von einzelnen Personen zur Ergründung nur gewisser Fragen ausgeführt worden sind, so wäre es nothwendig, einen ausführlicheren Plan für dergleichen Untersuchungen auszuarbeiten und eine ganze Reihe solcher unter Mitwirkung einer grösseren Anzahl von Untersuchern anzustellen.

Darauf führt Atkinson einige Beispiele der Speisezubereitung an (Kaffee, Eier, Kartoffeln, Fleisch, Bohnen und Erbsen, Brot und Erdnüsse) und zeigt, wie man durch Anwendung dieser oder jener Temperatur im Laufe längerer oder kürzerer Zeit ein gutes und schmackhaftes oder ein nicht gargekochtes, verkochtes, schlechtes, nutzloses oder gar schädliches Gericht erhalten kann, welches „produktiver als Quelle der Dyspepsie, denn als Quelle der Energie“ sei. Das „Food Laboratory“ (Laboratorium zur Erforschung von Ernährungsfragen) muss daher auch die regelrechten Speisezubereitungsmethoden erforschen.

Der Wohlstand und Fortschritte der Nationen hängt nicht nur von der Quantität, sondern auch von der Qualität seiner Erzeugnisse ab. Doch wird gerade die Qualität derselben ihr Ziel nicht erreichen, wenn die Lehre vom Nahrungskonsum nicht soweit entwickelt sein wird, um die Produktion der grössten Summe von Energie zu sichern. Als Quellen der menschlichen Energie dienen die im Organismus stattfindenden chemischen Processe der Zersetzung und Reducirung. Es müssen die besten Mittel zur Produktion der möglichst grossen Summe menschlicher Energie bei möglichst geringem Verlust, erforscht werden, d. h. die beste Form der Anwendung von Nahrungsprodukten, und in wieweit die Verarbeitung der Nahrung ausserhalb des Organismus, ohne denselben zu schädigen, die in ihm selbst stattfindende Arbeit ersetzen könnte. Ferner ist zwar eine einfache und einförmige Nahrung die beste für Thiere; er-

scheint aber nicht dagegen eine abwechselungsreichere, schmackhaftere und excitirende (Stimulating flavour) Kost mehr geeignet für die intellektuelle Thätigkeit des Denkers, als für die Muskelthätigkeit des Arbeiters? In welcher Beziehung stehen die gymnastischen Uebungen, abgesehen von der gewohnten Arbeit, zur Ernährung des Körpers als eines Denkapparates? u. s. w. u. s. w. Solcherlei Fragen liessen sich viele aufwerfen.

Die Studenten der landwirthschaftlichen Colleges, an denen landwirthschaftliche Versuchsstationen bestehen, könnten bei den Untersuchungen die Untersucher und zugleich die Untersuchungsobjekte abgeben und auf experimentellem Wege die besten Arten der Wärmeanwendung zur Zubereitung einer nahrhaften Speise ergründen sowie diejenigen Ernährungsmethoden, bei denen sich die Thätigkeit der Studenten am besten entfalten könnte. Zu diesem Zwecke könnten an den Colleges Restaurationen für die Studenten eingerichtet werden, wobei die Küchen mit allen Vorrichtungen zum Anstellen von Experimenten reich auszustatten wären, die zur Prüfung der verschiedenen Arten von Speisezubereitung behufs Erreichung der besten Qualität bei möglichst geringen Ausgaben (Benutzung weniger theurer Fleischsorten, von Grützen, Bohnenfrüchten und dergl.) nöthig sind.

Gestatten es die bestehenden Gesetze nicht, die den landwirthschaftlichen Versuchsstationen zur Verfügung gestellten Geldsummen für die Erforschung der Ernährung des Menschen zu verwenden, so wäre es nothwendig, dass der Congress ein diesbezügliches Gesetz erliesse, damit in die gesammte Lehre von der Ernährung auch die Ernährung des Menschen als Endobjekt der ganzen Arbeit aufgenommen würde. Die wichtigste Bedeutung dieses Gegenstandes, als eines der Elemente des Volkswohlstandes, könne nicht überschätzt werden, da 90 pCt. der Bevölkerung 40—60 pCt. seiner Einnahmen für Nahrungsmittel verausgaben.

In der Vorrede zu dieser Broschüre sagt der Ackerbauminister J. Sterling-Morton unter Anderem, dass das Departement des Ackerbaues bereits zur Ausführung des ersten Theiles der von Atkinson gestellten Aufgabe geschritten sei, nämlich zum Sammeln der Ergebnisse der im Auslande über Ernährungsfragen des Menschen angestellten Untersuchungen, dass die gesammelten Ergebnisse in kurzgefasster und dem Publikum zugänglicher Form werden veröffentlicht werden und von Sachverständigen der Vereinigten Staaten ein Plan für weitere Untersuchungen ausgearbeitet sei, mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse und Bedürfnisse „unseres eigenen Volkes“.

Laut einem im August 1894 vom Congress erlassenen Act wurde es dem Ackerbauminister zur Pflicht gemacht, Untersuchungen anzustellen und Berichte zu veröffentlichen über den Nährwerth verschiedener dem Menschen zur Nahrung dienender Produkte mit Konjekturen über vollständige, gesunde und geniessbare Rationen, welche weniger Abfälle geben sollten und billiger als die jetzt gebräuchlichen wären. Zugleich wurden die landwirthschaftlichen Versuchsstationen bevollmächtigt, das Ackerbauministerium in seiner Arbeit zu unterstützen und die Untersuchungen in einer Richtung und in dem Maassstabe zu führen, dass sie den mannichfaltigen Verhältnissen und Bedürfnissen der betreffenden Staaten und Territorien Genüge leisten könnten, während der

Ackerbauminister Vollmacht erhielt, von den genannten Stationen Berichte über sämmtliche Ergebnisse der in dieser Richtung angestellten Untersuchungen zu fordern. Zur Deckung der durch diese Maassregel hervorgerufenen Ausgaben wurde vom Congress im Jahre 1894 die Summe von 10 000 Dollars bewilligt und im darauffolgenden Jahre die Summe von 15 000 Doll., welch' letztere Summe seitdem alljährlich dem Ackerbauminister zu diesem Behuf zur Verfügung gestellt wird.

Die allgemeine Leitung dieser Untersuchungen wurde, wie bereits bemerkt, dem Bureau der Versuchsstationen dieses Ministeriums auferlegt. Das Bureau schritt unverzüglich an die Ausarbeitung eines Planes für die bevorstehenden Untersuchungen, welche folgende Fragen behandeln sollten (49):

1. Nahrungsmittel. Studium der chemischen Zusammensetzung derselben, ihres Nährwerthes und Preises in verschiedenen Gegenden der Vereinigten Staaten, um zu erfahren, welcherlei Nahrungsmittel von der Bevölkerung auf dem Markte gekauft werden und zu welchem Preise; welche Nahrungsstoffe und in welcher Menge sie enthalten, und in welchem Verhältniss ihr Nährwerth zu ihrem Preise steht.

2. Nahrungskonsum. Untersuchung der Ernährung der Bevölkerung, der Art, Quantität, des Nährwerthes und Preises der Nahrungsmittel, die von der Bevölkerung in verschiedenen Gegenden gekauft werden, vom Standpunkte des Berufs und einigen anderen Umständen (Alter, Geschlecht und dergl.), zum Zwecke der Erkenntniss der Vorzüge und Nachtheile der untersuchten Rationen vom Standpunkte der allgemein gültigen Ernährungsnormen; ferner Erwägung etwaiger Veränderungen in diesen Rationen im Interesse vernünftiger Sparsamkeit. Im Zusammenhang damit müssen vorgenommen werden

3. vergleichende Experimente zur Bestimmung des Nährwerthes und Preises verschiedener Kombinationen von Nahrungsmitteln; dabei wird zuerst die gewöhnliche Kost einer gewissen Gruppe von Menschen untersucht und darauf der Einfluss einer theureren und einer billigeren Kost auf dieselben (mit ausgiebiger Anwendung von Milch und pflanzlichen Produkten).

4. Untersuchungen über Ausnützung der Nahrungsmittel.

5. Untersuchungen zur Bestimmung des Einflusses des Kochens und der Enzymfermente auf die Zusammensetzung, Ausnutzung und den Nährwerth einiger pflanzlichen Produkte; die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen die wissenschaftliche Grundlage der Kochkunst bilden, die in den Kochschulen und in den Abtheilungen für Haushaltung verschiedener anderer Anstalten gelehrt wird.

6. Bestimmung der Verbrennungswärme der Nahrungsmittel in der kalorimetrischen Bombe.

7. Experimente im Respirationskalorimeter behufs Ergründung einiger Gesetze der Ernährung und der Rolle der Nahrung für den Stoff- und Kraftwechsel in unserem Organismus.

8. Vorbereitung einer Zusammenstellung der Ergebnisse sämmtlicher in den Vereinigten Staaten und im Auslande ausgeführten Untersuchungen über den Stoffwechsel und sämmtlicher Analysen von

Nahrungsmitteln, um alle an den vom Ackerbauministerium unternommenen Untersuchungen Betheiligten über die Leistungen und Fortschritte der Wissenschaft auf dem Laufenden zu erhalten.

9. Vorbereitung anderer Arbeiten zum Druck: Tabelle der Zusammensetzung der Nahrungsmittel nebst Angabe der durchschnittlichen, maximalen und minimalen Daten, Berichte über Untersuchungen, die unter der Leitung des Bureaus der Versuchsstationen ausgeführt wurden, populäre Schriften über verschiedene Ernährungsfragen u. A.

Nachdem das Bureau der Versuchsstationen einen Plan ausgearbeitet hatte, trat es mit verschiedenen landwirthschaftlichen Instituten, Lehr- und Wohlthätigkeitsanstalten in Verbindung hinsichtlich der Inangriffnahme einer ganzen Reihe von ihm ins Auge gefasster Untersuchungen; dabei bestrebte es sich zugleich eine Reihe in wissenschaftlicher Beziehung gehörig ausgestatteter Mittelpunkte zu schaffen, in denen die wichtigsten Aufgaben der Ernährung in vollkommen genügender Weise erledigt werden und von denen aus die für das Publikum nützlichen Ergebnisse der Untersuchungen weite Verbreitung finden könnten.

II.

Wir gehen nun zur Betrachtung der Arbeiten des Bureaus der Versuchsstationen über und beginnen dieselbe mit dem im Jahre 1894 veröffentlichten Werk von Atwater, Leitfaden zur Untersuchung der Ernährung der Bevölkerung.

Dieses Werk (2), welches unter Mitwirkung von C. D. Woods, H. G. Gibson und C. F. Langworthy herausgegeben ist, soll als Leitfaden der Ernährung der Bevölkerung dienen und enthält eine Kritik der Aufgaben und Untersuchungsmethoden von Nahrungsmitteln und Nahrung, sowie eine Zusammenstellung alles dessen, was bisher auf diesem Gebiet von europäischen, japanischen und amerikanischen Gelehrten geleistet ist.

Im Nachfolgenden wollen wir nur Einiges aus diesem interessanten Werk anführen.

Nahrungskonsum. Mit Beihilfe der DDr. Gibson und Landworthy hat der Verf. die Ergebnisse von 491 Untersuchungen der Kost in Europa, Asien und Amerika gesammelt, die militärischen Rationen nicht mitgerechnet. Die erste derartige Untersuchung wurde 1851 von Beneke in England ausgeführt. Die Mehrzahl dieser Untersuchungen gehört den letzten 15 Jahren an. Einige derselben wurden mit grosser Sorgfalt ausgeführt: die Nahrung wurde sorgfältig gewogen und analysirt, Anzahl, Geschlecht und Beruf der Verpflegten wurden in gehöriger Weise berücksichtigt. In einer geringen Anzahl von Fällen suchte man die Menge der thatsächlich verzehrten Nahrung genau zu bestimmen. Meist jedoch wurde die Quantität und Zusammensetzung der Kost nicht durch unmittelbares Abwägen und Analysiren, sondern annähernd aus den Gesammtziffern des Konsums von Nahrungsmitteln berechnet. Die so erzielten Resultate entbehren der nöthigen Genauigkeit, da sich in derartigen Fällen nicht genau bestimmen lässt, wieviel von den Kon-

sumenten thatsächlich verzehrt worden ist, und wie gross die dabei zurückgebliebenen Küchenabfälle sind.

Von der erwähnten Zahl von Untersuchungen zeichnen sich nur 338 durch gehörige Genauigkeit aus; davon sind 101 in Amerika ausgeführt. Wir werden hier die Daten näher betrachten, die der Verf. über in den Vereinigten Staaten angestellte Untersuchungen mittheilt.

Was die Untersuchungsmethoden betrifft, so hält sich der Verf. in der Beschreibung an den Vorgang der Untersuchungen in Massachusets und Connecticut.

Im Jahre 1886 unternahm der Verf. in Gemeinschaft mit dem statistischen Arbeitsbureau von Massachusets eine Reihe von Untersuchungen der Kost von Fabrikarbeitern, Handwerkern und anderen Arbeitern mit bescheidenem Einkommen, in Privatfamilien und Artelen (boarding houses). Später wurden dem noch Untersuchungen über die Ernährung von Arbeitern, Studenten und einer wohlhabenden Familie in Middletown hinzugefügt. Alle nöthigen Daten über die Quantität und die Preise der Nahrungsmittel, sowie über Alter, Geschlecht und Beruf der Konsumenten wurden vom genannten Bureau erbracht. Da in Massachusetts viele Franzosen aus Canada arbeiten, so wurde ein Beamter des Bureaus dorthin entsandt, um an Ort und Stelle Genaueres über die Ernährung der Bevölkerung zu ermitteln.

Die auf diese Weise gewonnenen Daten zerfallen je nach der Art ihrer Ermittelung und Ausarbeitung in:

Klasse A. Statistische Daten, von den Beamten des Bureaus gesammelt, die sich beziehen auf:

I. die Statistik der Nahrungsmittel, und zwar: a) Art, b) Quantität und c) Preis derselben;

II. die Statistik des Konsums von Nahrungsmitteln, und zwar: a) Anzahl, b) Geschlecht, c) Alter, d) Beruf der Beköstigten und e) Zeit (Dauer des Experiments).

Klasse B. Aus anderen Quellen entlehnte Daten, die bei der Berechnung benutzt wurden. Hierher gehören die Daten über:

I. die chemische Zusammensetzung der Nahrungsmittel, über den Procentgehalt eines jeden Produktes an Nahrungsstoffen. Diese Zahlen werden zur Berechnung der thatsächlichen Quantität von Nahrungsstoffen benutzt, die die betreffende Kost liefert;

II. die für Personen verschiedenen Alters, Geschlechts u .s. w. nöthigen Mengen von Nahrungsstoffen. Auf Grund dieser Daten wird die Anzahl von mässig arbeitenden Männern berechnet, die, hinsichtlich des Bedürfnisses an Nahrung, der gegebenen Anzahl von Männern, Frauen und Kindern entsprechen, die sich von der betreffenden Kost nähren.

Um die statistischen Daten für die Klasse A zu erbringen, besuchten die Agenten des Bureaus die Wohnungen der Arbeiter, sowie Spinnereien, Schuhwerkstätten, Glasfabriken, Maschinenwerke, Schmieden, Ziegeleien und andere Anstalten, wo sie die Rechnungen der Händler für gelieferte Nahrungsmittel, Familienrechnungen und Rechnungen von Artelen studirten und auf diese und andere Weise möglichst genaue Zahlen zu erhalten suchten. Diese

Methode besitzt, wie bereits bemerkt, den nicht geringen Nachtheil, dass sie nur die Quantität der erworbenen, nicht der verzehrten Nahrung erkennen lässt. Wieviel dabei an Produkten in Form von Abfällen oder anderweitig verloren geht, bleibt ungewiss.

Zur Berechnung der Daten der Klasse B bediente man sich vorzugsweise der Angaben über die Zusammensetzung der amerikanischen Nahrungsmittel, und wo solche Angaben fehlten, wurden die Ergebnisse europäischer Forscher zu Hilfe genommen. Erwägt man jedoch, dass die Zusammensetzung der Produkte zuweilen innerhalb weiter Grenzen schwankt, so muss man zugeben, dass eine unmittelbare Analyse der Nahrung möglicher Weise zu anderen Ergebnissen führen würde, als den durch Berechnung erzielten. Behufs grösserer Genauigkeit müssten daher die Produkte in jedem einzelnen Fall analysirt werden.

Um eine Vergleichung der verschiedenen Nahrungsrationen möglich zu machen, müssen dieselben, sozusagen, auf eine gewisse Einheit zurückgeführt werden. Als solche nimmt der Verf. die Tagesration eines mässig arbeitenden Mannes an. Zum Erhalten der nöthigen Koefficienten für die Umrechnung der verschiedenen Rationen in die von ihm als normal angenommene bediente sich der Verf. folgender Normen Voit's und der Münchener Schule:

	Eiweissstoffe. g	Fette. g	Kohlehydrate. g	Potentielle Energie. Kalorien
Kinder bis $1^1/_2$ Jahr	28	37	75	767
Kinder von 6—15 Jahren . .	75	43	325	2,041
Frau bei gewöhnlicher Arbeit	92	44	400	2,426
Mann bei mässiger Arbeit . .	118	56	500	3,055

Zur Vergleichung dieser Normen untereinander benutzte der Verf. ihre potentielle Energie, indem er die Kalorien in der Nahrung eines mässig arbeitenden Mannes gleich 10 setzte. Durch Berechnung wurden auf diese Weise folgende Verhältnisszahlen für die Mengen von potentieller Energie in der Nahrung von Personen verschiedener Klassen erhalten:

mässig arbeitender Mann	10
Frau bei gewöhnlicher Arbeit	8
Kind im Alter von 6—15 Jahren . . .	7
„ „ „ „ 2—6 „ . . .	5
„ „ „ bis 2 Jahre	$2^1/_2$

Bestand z. B. irgend eine Gruppe von Arbeitern, die im Laufe von 30 Tagen in einer Artel beköstigt wurde, aus 77 Personen, und zwar aus 66 Männern und 11 Frauen, so berechnet man sie auf $66 + 11 \times 0{,}8 = 78{,}8$ oder rund 75 Männer. Die Gesammtmenge der in dieser Zeit verzehrten Nahrung wird mit $75 \times 30 = 2250$ berechnet, woraus sich weiter folgern lässt, wieviel auf 1 Mann pro Tag kommt.

Im Jahre 1891 untersuchte der Assistent des Verf.'s, Gibson, die Ernährung der Einwohner einer Pension in Connecticut. Beim Beginn der Unter-

suchungen, die einen Zeitraum von 30 Tagen umfasste, wurden alle im Hause vorhandenen Nahrungsmittel genau verzeichnet. Im Laufe der genannten Zeit wurde über alle erworbenen Produkte genaue Rechnung geführt, nach Ablauf dieser Zeit werden alle übriggebliebenen Produkte gezählt. Auf gewöhnlichem, arithmetischem Wege wurde die Menge eines jeden im Laufe der 30 Tage verbrauchten Nahrungsmittels bestimmt. Die Küchen- und Tischabfälle wurden sorgfältig gesammelt, gewogen und analysirt. Desgleichen wurden Probestücke fast sämmtlicher Produkte, die in der Pension Verwendung fanden, oder diesen annähernd gleiche Muster einer chemischen Untersuchung unterworfen. Die Gesammtzahl der in der Pension Beköstigten betrug 13 Männer (5 Maschinisten, 1 Sattler, 1 Chemiker, 1 Zeitungsberichterstatter, 2 Bediente, 2 Händler und der Inhaber der Pension) und 8 Frauen (die Hausfrau, 1 Köchin, 1 Magd und 5 nichtarbeitende Frauen). Täglich fanden 3 Mahlzeiten statt, doch nicht alle Pensionäre betheiligten sich daran. Andererseits erschienen zu den Mahlzeiten mitunter Gäste. Im Ganzen nahmen an den Mahlzeiten während dieser Zeit Theil 1596 Personen: 1060 Männer und 536 Frauen. Führt man den Konsum der Letzteren auf den von Männern zurück (durch Multipliciren mit 0,8; siehe oben), so ergiebt sich als Gesammtzahl der Mahlzeiten 1489. Bei 3 Mahlzeiten täglich würde diese Zahl von Mahlzeiten einem Manne für 496 Tage reichen.

In folgender Tabelle bringen wir interessante Angaben über die Vertretung einiger Kategorien von Nahrungsmitteln in der uns jetzt beschäftigenden Kost, berechnet auf 1 Mann pro Tag:

	Nahrungsmittel.		Nahrungsstoffe.					
			Eiweissstoffe		Fette		Kohlehydrate	
	g	pCt.	g	pCt.	g	pCt.	g	pCt.
Fleisch u. dergl.	409	22,2	61,1	48,4	106.6	56.7	—	—
Fisch	32	1,7	3,7	2,2	0,1	0,1	—	—
Milch und Milchprodukte:								
Butter	69	3,7	—	—	55,2	29,3	—	—
Käse	2	0,1	0,6	0.5	0,8	0,4	—	0.1
Milch	386	21,0	13,5	10,7	17,4	9,2	18.9	4.4
Summa	457	24,8	14,1	11,2	73,4	38,9	18,9	4,5
Eier	25	1,4	3,1	2,4	2.6	9,2	—	—
Summa der thierischen Nahrungsm.	923	50,1	81,0	64,2	187.2	97,1	18,9	4.5
Pflanzliche Nahrungsmittel	917	49,9	45.2	35,8	5,5	2,9	406,9	95.5
Gesammtsumme d. Nahrungsmittel	1840	100,0	126,2	100,0	188,2	100,0	425,8	100,0

Wir halten uns bei den Angaben dieser Tabelle nicht auf und bringen weiter folgende nicht weniger interessante Daten über erworbene und thatsächlich verzehrte Nahrungsmittel und über die Menge von Küchen- und Tischabfällen, die bei der Beköstigung der 21 Personen im Laufe von 30 Tagen (s. oben) erhalten wurden:

Auf 1 Mann pro Tag.	Nahrungsstoffe.			Potentielle Energie.
	Eiweissstoffe g	Fette g	Kohlehydrate g	Kalorien
Rohprodukte:				
thierische	81	182,7	18,9	2,110
pflanzliche	45,2	5,5	406,9	1,900
Summa	**126,2**	**188,2**	**425,8**	**4,010**
Küchen- und Tischabfälle:				
thierische	20,5	35,5	—	410
pflanzliche	2,7	0,3	24,1	110
Summa	**23,2**	**35,8**	**24,1**	**520**
Thatsächlich verzehrte Nahrung:				
thierische	60,4	147,1	18,9	1,690
pflanzliche	42,6	5,1	382,8	1,790
Summa	**103**	**152,2**	**401,7**	**3,480**
	In Procenten:			
Rohprodukte:				
thierische	64,2	97,1	4,5	52,5
pflanzliche	35,8	2,9	95,5	47,5
Summa	**100**	**100**	**100**	**100**
Küchen- und Tischabfälle:				
thierische	16,3	18,9	—	10
pflanzliche	2,1	0,2	5,6	2,7
Summa	**18,4**	**19,1**	**5,6**	**12,7**
Thatsächlich verzehrte Nahrung:				
thierische	47,9	78,2	4,5	41,2
pflanzliche	33,7	2,7	89,9	43,7
Summa	**81,6**	**80,9**	**94,4**	**84,9**

In der verzehrten Nahrung verhalten sich die stickstoffhaltigen Bestandtheile zu den stickstofflosen wie 1 : 7,3.

Aus den angeführten Daten ist zu ersehen, dass gegen $^1/_9$ aller zur Speisezubereitung verwendeten Nahrungsmittel in der Küche unbenutzt oder bei Tisch unverzehrt bleibt. Von den einzelnen Nahrungsmitteln kommen auf diese Abfälle gegen $^1/_5$ aller Eiweissstoffe, fast ebensoviele Fettstoffe und gegen $^1/_{20}$ Kohlehydrate; mit anderen Worten, die zur Speisezubereitung verwendeten Rohprodukte enthalten fast um 23 pCt. mehr Eiweiss, um 24 pCt. mehr Fett und um 6 pCt. mehr Kohlehydrate, als in Wirklichkeit verzehrt wird. Die Abfälle setzen sich also hauptsächlich aus den theuersten Nahrungsstoffen zusammen, und zwar in Form der mehr theuren thierischen Produkte. Würden diese Abfälle für die Ernährung ausgenutzt, so würden die in denselben enthaltenen Eiweissstoffe und Fette, bei dem gegebenen Konsum von Nahrungsstoffen, für eine Person 112, die Kohlehydrate 30 Tage hinreichen.

Alles dies zeugt in genügender Weise davon, dass die Nahrungsmittel in der betreffenden Pension recht nachlässig verschwendet werden.

Nachdem wir die Methoden der vom Verf. selbst und unter seiner Leitung ausgeführten Untersuchung kennen gelernt haben, bringen wir die Ergebnisse derselben, berechnet auf 1 Mann pro Tag (s. S. 913).

Laufende Nummer.	Kost.	Anzahl der Personen.	Nahrungsstoffe. Eiweissstoffe g	Fette g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie. Kalorien.	Verhältniss d. N-haltigen Stoffe zu d. N-losen wie 1:
	Serie A. Verschiedene: von Fabrikarbeitern, Handwerkern u. dergl. in Massachusets.						
	Pensionäre, Arbeiter von Baumwollspinnereien:						
1	Pension, Lowell	77	132	227	545	4,890	8
2	„ Lowell	70	132	200	594	4,650	7,6
3	„ Lowell	150	105	136	477	3,650	7,5
4	Pension, Lynn, Schuhmacher, Schneiderinnen, Clerks u. Andere	36	114	150	522	4,000	7,5
5	Pension, Lawrence, Arbeiter einer Mühle	80	127	195	523	4,480	7,6
6	Familie, East Cambridge, Vater: Glasbläser	6	95	132	481	3,590	8,2
7	„ Boston, Mann: Maschinist	2	182	254	617	5,640	7,6
	Durchschnitt	**421**	**127**	**185**	**531**	**4,415**	**7,5**
8	Pension, Boston, Lastfuhrleute, Marmorarbeiter u. Andere, bei schwerer Arbeit	12	254	363	826	7,805	6,5
9	Pension, Ziegelbrenner, bei schwerer Arbeit	237	180	365	1150	8,850	11
	Durchschnitt	**670**	**147**	**225**	**632**	**5,285**	**7,8**
10	Französische Familien aus Canada in North.	4	132	236	750	5,810	9,7
11	Cambridge, Väter: Ziegelbrenner, bei schwe-	5	100	173	545	4,250	9,4
12	rer Arbeit	5	95	145	514	3,845	8,9
	Durchschnitt	**14**	**109**	**185**	**603**	**4,635**	**9,3**
	Serie B. Franzosen aus Canada, Fabrikarbeiter, Handwerker u. dergl. in Massachusets.						
13	Familie, Lawrence, Arbeiter einer Mühle	6	114	186	522	4,340	8,3
14	Pension, Holyoke, Arbeiter einer Papierfabrik	18	95	268	327	4,220	9,8
15	„ Holyoke, Fabrikarbeiter	10	141	268	554	5,340	8,2
16	Familie, Holyoke, Arbeiter einer Mühle	6	82	132	495	3,595	9,7
17	„ Worcester, Arbeiter einer Mühle	10	114	127	504	3,715	6,9
18	„ Worcester, Vater: Leinwanddrucker	4	118	177	509	4,215	7,7
19	„ Lowell, Schmiede bei schwerer Arbeit	3	200	304	795	6,905	7,4
	Durchschnitt	**57**	**123**	**209**	**529**	**4,620**	**8,2**
	Durchschnitt	**71**	**119**	**202**	**552**	**4,625**	**8,5**
	Serie C. Franzosen in Canada, Arbeiter.						
20	Pension, Montreal	8	100	77	573	3,475	7,5
21	„ Montreal	3	141	177	723	5,190	8
22	Familie, Quebek	8	132	100	513	3,575	5,6
23	„ Quebek	8	136	127	641	4,365	6,8
24	„ St. John	5	123	114	582	3,950	6,8
25	„ St. John	10	82	91	431	2,950	7,8
26	Pension, Sorel	10	91	73	514	3,160	7,5
27	„ Sorel	12	86	86	473	3,090	7,8
28	„ Rivière du Loup	15	73	86	386	2,680	8
29	Familie, St. Hyacinth	6	105	86	468	3,150	6,4
30	„ Sherbrooke	4	150	168	536	4,375	6,1
31	„ Richmond	8	86	91	477	3,155	7,9
32	„ Richmond	5	104	100	522	3,495	7,2
	Durchschnitt	**102**	**108**	**106**	**526**	**3,585**	**7,1**

Laufende Nummer.	Kost.	Anzahl der Personen.	Nahrungsstoffe. Eiweissstoffe g	Fett. g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien.	Verhältniss d. N-haltigen Stoffe zu d. N-losen wie 1:
	Connecticut.						
33	Familie eines Chemikers	5	118	103	430	3,205	5,6
34a	Familie des Professors eines College { erworbene Nahrung	4	129	183	467	4,145	6,8
34b	{ verzehrte "	4	128	177	466	4,080	6,8
	Familie des Professors eines College, Storrs:						
35a	Winterkost, Januar und Februar { erworbene Nahrung	3	106	145	405	3,450	6,9
35b	{ verzehrte "	3	99	139	398	3,335	7,2
36a	Sommerkost, Juli { erworbene Nahrung	2	133	150	475	3,885	6,1
36b	{ verzehrte "	2	129	145	472	3,800	6,2
	Familie eines in den Ruhestand getretenen Kaufmanns; Sohn: Chemiker:						
37a	erworbene Nahrung	4	91	126	483	3,530	8,5
37b	verzehrte "	4	83	117	478	3,390	9,0
	Durchschnitt von No. 33—37; wohlhabende Familien:						
	erworbene Nahrung	18	115	141	452	3,635	6,7
	Abfälle	18	4	5	3	75	—
	verzehrte Nahrung	18	111	136	449	3,560	6,8
	Klub in M., Studenten eines College, dreierlei Kost:						
38a	erste Kost { erworbene Nahrung	24	161	204	680	5,345	7,1
38b	{ verzehrte "	24	138	184	622	4,825	7,5
39a	zweite Kost { erworbene Nahrung	31	115	163	460	3,875	7,2
39b	{ verzehrte "	31	104	136	421	3,415	7
40a	dritte Kost { erworbene Nahrung	27	113	180	376	3,680	6,9
40b	{ verzehrte "	27	92	141	346	3,110	7,2
41a	Klub in N., Studenten eines College { erworbene Nahrung	3	141	160	503	4,130	6,1
41b	{ verzehrte "	3	140	158	503	4,105	6,2
42a	Studentenklub; geistliche Schule { erworbene Nahrung	30	139	185	356	3,745	5,6
42b	{ verzehrte "	30	122	138	317	3,085	5,2
	Durchschnitt von No. 38—42; Pensionen an Colleges und Studentenpensionen:						
	erworbene Nahrung	115	134	178	475	4,155	6,6
	Abfälle	115	15	27	34	450	—
	verzehrte Nahrung	115	119	151	441	3,705	6,6
	Durchschnitt von No. 33—42; wohlhabende Leute und Studenten:						
	erworbene Nahrung	133	125	160	464	3,905	6,6
	Abfälle	133	10	16	19	270	—
	verzehrte Nahrung	133	115	146	445	3,635	6,7
43a	College footbal team { erworbene Nahrung	12	194	312	578	6,070	6,6
43b	{ verzehrte "	12	181	292	557	5,740	6,7
44a	Pension, gut bezahlte Mechaniker u. dergl. { erworbene Nahrung	21	126	188	426	4,010	6,8
44b	{ verzehrte "	21	103	152	402	3,485	7,3
45a	Familie eines Maschinisten { erworbene Nahrung	5	100	159	427	3,640	7,9
45b	{ verzehrte "	5	99	156	421	3,580	7,8
46a	Familie eines Schmieds { erworbene Nahrung	4	103	176	408	3,730	7,8
46b	{ verzehrte "	4	100	171	401	3,640	7,9

Laufende Nummer.	Kost.	Anzahl der Personen.	Nahrungsstoffe. Eiweissstoffe g	Fette g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien.	Verhältniss d. N-haltigen Stoffe zu d. N-losen wie 1:
	Familie eines Maurers:						
47a	Winterkost; December { erworbene Nahrung . .	3	107	153	391	3.470	6.9
47b	{ verzehrte " . .	3	104	148	375	3.350	6.9
48a	Frühlingskost; April { erworbene Nahrung . .	3	125	145	366	3.365	5.6
48b	{ verzehrte " . .	3	119	137	348	3.190	5.5
49a	Familie eines Zimmermanns { erworbene Nahrung . .	3	125	152	498	3.970	6.7
49b	{ verzehrte " . .	3	114	135	475	3,670	6,9
	Familie eines Zimmermanns:						
50a	Winterkost; December { erworbene Nahrung . .	3	107	161	408	3,610	7,2
50b	{ verzehrte " . .	3	100	149	388	3,390	7,3
51a	Frühlingskost; April { erworbene Nahrung . .	3	115	125	346	3.055	5.5
51b	{ verzehrte " . .	3	111	122	336	2.965	5,5
	Durchschnitt von No. 44—51; Arbeiter:						
	erworbene Nahrung	45	114	157	409	3.605	6.7
	Abfälle	45	8	11	16	200	—
	verzehrte Nahrung	45	106	146	393	3,405	6.8
	Pensylvanien.						
	25 verschiedene Familien aus dem ärmsten Viertel von Philadelphia:						
52	Durchschnitt . . .	—	109	108	435	3,235	6.2
	Minimum (Neger) .	—	66	68	181	1,630	5.4
	Maximum (Deutsche)	—	202	206	608	5,235	5.3
	Illinois.						
	26 verschiedene Familien aus dem ärmsten Viertel von Chicago.						
53	Durchschnitt . . .	—	119	141	398	3.425	6
	Minimum	—	86	100	213	2.195	4.6
	Maximum	—	168	204	626	4.950	11.3
54	Ration der Armee der Vereinigten Staaten (Shapleigh)	—	120	161	454	3,850	6.8
55	Ration der Marine der Vereinigten Staaten (Shapleigh)	—	143	184	520	5,000	7.5

Um die Angaben dieser Tabelle zu würdigen, muss man derselben die bekannten Ernährungsnormen gegenüberstellen. Vergleicht man den Eiweiss- und Kohlehydratverbrauch seitens der von Amerikanern angeführten Gruppen mit den Normen Voit's, so wird man, in der Mehrzahl der Fälle wenigstens, diesen Verbrauch als mässig bezeichnen müssen. Dagegen fällt der reichliche Fettverbrauch auf, welcher sogar in den armen Klassen der Bevölkerung die Norm Voit's um das 2—4 fache übersteigt.

Uebrigens hält Atwater die von europäischen Autoritäten (Moleschott, Playfair, Voit) aufgestellten Normen überhaupt für nicht ausreichend. Bei einer diesen Normen entsprechenden Kost könne der Mensch seine produktive Thätigkeit nicht in der wünschenswerthen Weise entfalten und über-

haupt nicht so leben, wie es einem Menschen gezieme. Jedenfalls seien diese Normen unbrauchbar als Maassstab der Ernährung für Amerikaner: ein Bewohner von Massachusets und Connecticut lebe und esse besser als ein Bayer oder Preusse und müsse deshalb mehr arbeiten und mehr Geld verdienen. Es sei sehr wahrscheinlich, dass das, was Voit schwere Arbeit nennt, in Amerika nur als mässige gilt.

Im Hinblick darauf und gestützt auf einige Daten über die Zusammensetzung der in Amerika thatsächlich gebräuchlichen Nahrung hat Atwater folgende Normen ausgearbeitet:

	Eiweiss. g	Potentielle Energie. Kalorien	Verhältniss der N-haltigen Stoffe zu den N-losen wie 1:
Frau bei leichter Muskelarbeit . . .	90	2,400	5,5
„ „ mässiger „ . . . Nicht physisch arbeitender Mann . . .	100	2,700	5,6
Mann bei leichter Muskelarbeit . . .	112	3,000	5,5
„ „ mässiger „ . . .	125	3,500	5,8
„ „ schwerer „ . . .	150	4,500	6,3

In dieser Tabelle sind nur die Normen für Eiweiss und Energie angegeben, da die Mengen von Fett und Kohlehydraten unter verschiedenen Umständen der Beköstigung schwanken können. Wichtig ist nur, dass dieselben in Gemeinschaft mit den Eiweissstoffen die der gegebenen Norm entsprechende Summe von Kalorien entwickeln. Das Verhältniss der stickstoffhaltigen Bestandtheile zu den stickstofflosen ist in diesen Normen möglicherweise etwas zu gross, doch wählte der Verfasser dasselbe als ein Durchschnittsverhältniss zwischen dem in Europa geltenden und dem bei amerikanischer Kost wirklich bestehenden.

Unter Erwägung aller oben angeführten Daten kommt Atwater zu dem Schluss, dass die von ihm und unter seiner Leitung untersuchten amerikanischen Rationen einige beachtenswerthe Mängel besitzen und zwar:

1. Viele kaufen zur Speisezubereitung bedeutend mehr Produkte, als in Wirklichkeit nöthig sind. Ein beträchtlicher Theil des Gekauften fällt daher auf die Abfälle (Küchen- und Tischabfälle). Dabei lässt sich die interessante Bemerkung machen, dass, wie sich aus den Untersuchungen ergiebt, diese Abfälle hauptsächlich aus thierischen, also aus den theuersten Produkten bestehen. Eine so mangelhafte Ausnutzung der letzteren beginnt zuweilen schon auf dem Markt. Es ist z. B. in Amerika Brauch, aus dem gekauften Fleisch die Knochen, Sehnen und einen Theil des Fettes herauszuschneiden und dem Händler zu überlassen, der diese Theile dann für einen Spottpreis an Lumpensammler u. dergl. verkauft. Dabei geht auch ein Theil brauchbaren Fleisches mit verloren. Ein grosser Theil solcher Abfälle könnte zur Zubereitung einer wohlschmeckenden und nahrhaften Suppe ausgenutzt werden; letztere gehört aber nicht zu den in Amerika gebräuchlichen Gerichten.

2. Ein unzweckmässiges Verhältniss zwischen den stickstoffhaltigen Bestandtheilen, Fetten und Kohlehydraten: von den ersteren enthält die untersuchte Kost zu

wenig, während Kohlehydrate und besonders Fette darin zu stark vertreten sind. Letzterer Umstand findet darin seine Erklärung, dass solche Nahrungsprodukte, welche Fett, Stärke und Zucker enthalten, in den Vereinigten Staaten reichlich vorhanden sind, und dass sich die aus solchen Produkten zubereiteten Speisen durch vortrefflichen Geschmack auszeichnen. Speciell ist ein ausgiebiger Konsum von Zucker und fettem Fleisch von Seiten der Amerikaner zu beobachten. Wenn man bedenkt, dass 1 Theil Fett soviel Kalorien entwickelt wie $2^1/_4$ Theile Kohlehydrate, so ergiebt sich, dass in der amerikanischen Kost die stickstoffhaltigen Bestandtheile sich zu den stickstofflosen verhalten wie 1 : 6,6—8,7, während dasselbe Verhältniss in richtig zusammengesetzter europäischer Nahrung nur 1 : 4,1—6,0 ist. Die Nahrung der Amerikaner enthält also zuviel stickstofflose Bestandtheile, besonders Fett, und ist deshalb zu einseitig und übermässig.

3. Abgesehen von den Küchen- und Tischabfällen ergiebt sich die Quantität der thatsächlich verzehrten Nahrung in den untersuchten Rationen als zu bedeutend, übermässig. In der Kost von Fabrikarbeitern, Tagelöhnern und Handwerkern in Massachusets und Connecticut sind durchschnittlich 125 g Eiweiss und 4500 Kalorien enthalten, d. h. um 1000 Kalorien mehr, als selbst Atwater annimmt. Für einen schwer arbeitenden Mann verlangt Voit 145 g Eiweissstoffe und 3370 Kalorien Energie, Atwater dagegen nicht unter 4000 Kalorien bei schwerer und 5700 Kalorien bei äusserst angestrengter Arbeit. In Massachusets aber erhalten Handwerker bei dieser oder jener Arbeit 180—250 g Eiweiss und 5000—7800, in einem Falle sogar 8500 Kalorien potentieller Energie.

Die Nahrung von Professoren, Advokaten, Aerzten und Studenten in Deutschland, Dänemark und Schweden enthält unter den günstigsten Verhältnissen 2180—3035, durchschnittlich gegen 2600 Kalorien. Dem gegenüber ist der Gehalt an Kalorien in der Kost von Vertretern derselben Berufe in Massachusets und Connecticut 3205—5345, durchschnittlich 4155 bei Berechnung auf gekaufte Produkte und 3705 bei Berechnung auf thatsächlich verzehrte Nahrung.

In Deutschland, wo schon seit Friedrich dem Grossen auf die Verpflegung des Soldaten besondere Sorgfalt verwendet wird, enthält dessen Tagesration zu Friedenszeiten nur 2800, zu Kriegszeiten 3095 Kalorien. Während des letzten deutsch-französischen Krieges, der eine so enorme Anstrengung seiner physischen und moralischen Kräfte erforderte, wurde die Tagesration bedeutend vergrössert und enthielt 3985 Kalorien. In Anbetracht solcher Thatsachen drängt sich von selbst die Frage auf, warum ein deutscher Gelehrter sich mit einer Tagesration von 2700 Kalorien begnügt, während ein mehr geistig als physisch arbeitender Amerikaner täglich 4000 Kalorien mit der Nahrung aufnimmt, d. h. fast ebenso viel wie ein deutscher Soldat in der schwersten Kriegszeit. Warum konsumirt ein amerikanischer Arbeiter, wenigstens in den genannten Staaten, täglich mit der Nahrung ein so enormes Quantum von potentieller Energie? Atwater meint, dass dieser Umstand die Frucht einer schlechten Gewohnheit sei, die sich im Laufe der Zeit hauptsächlich unter dem Einfluss folgender zwei Faktoren entwickelt habe: Reich-

lichkeit und verhältnissmässige Wohlfeilheit von Nahrungsprodukten und beträchtliche Einnahmen der Vertreter sämmtlicher Berufe.

Atwater vermerkt noch eine andere interessante Eigenthümlichkeit der Amerikaner: Leute mit bescheidenen Einkünften, die vom frühen Morgen bis spät in die Nacht in Fabriken u. dergl. arbeiten und daher keine Zeit haben, ihre Speise, wie es sich gehört, zuzubereiten, kaufen, ohne ihre Mittel zu schonen, nur die theuersten Sorten von Fleisch, Brot, Butter u. s. w., deren Preis durchaus nicht ihrer Nahrhaftigkeit entspricht. Die schlechteren Fleischsorten z. B. finden eher Abnahme bei wohlhabenden Leuten.

Endlich weist Atwater auf eine grosse Verschwendung von Heizmaterial hin, wobei ein Theil der Nahrung dennoch mangelhaft zubereitet wird (zum Theil in Folge unzweckmässiger Einrichtung der Kochherde).

Zum Schluss wollen wir die vom Verfasser und dessen Mitarbeitern ausgearbeiteten Thesen über die Frage der Untersuchung der Ernährung der Menschen anführen.

Die Aufgabe der Untersuchung der Ernährung besteht in der Bestimmung der Art und der Quantität von Nahrungsmitteln und Nahrungsstoffen, die von einer oder mehreren Personen im Laufe der gegebenen Zeit unter gewissen genau bestimmten Bedingungen konsumirt werden. Vor allen Dingen ist es von Wichtigkeit, ein fehlerloses vorbereitendes Material zu sammeln. Sind die vorbereitenden Daten ungenau, unvollständig oder der Wirklichkeit nicht entsprechend, so kann dieser Fehler weder durch die genaueste und gewissenhafteste chemische Analyse, noch durch sorgfältige Erwägung der Ergebnisse, noch auch durch die grosse Zahl der Untersuchungen gut gemacht werden. Diese Genauigkeit ist auch in den kleinsten Details nothwendig; kein Theil der Untersuchung über Ernährung erfordert soviel Bedachtsamkeit und Sorgfalt, als das Sammeln von statistischen Daten über verbrauchte Nahrungsmittel, über die Konsumenten derselben und über die Menge der thatsächlich verzehrten und unverzehrt gebliebenen Nahrung. Sind diese vorläufigen Daten einmal in gehöriger Weise gesammelt und Proben zur Analyse genommen, so kann die weitere Arbeit in jedem beliebigen gut eingerichteten und mit allem zu derartigen Untersuchungen Nothwendigen ausgestatteten Laboratorium ausgeführt werden. Zur Zusammenstellung der Berichte aber und besonders zur kritischen Beleuchtung der Ergebnisse ist nicht nur die Kenntniss der Chemie und Physiologie, sondern auch die Bekanntschaft mit einigen Grundzügen und Principien der Haushaltung und der Sociologie erforderlich.

Zum philosophischen Studium des Nahrungskonsums bedarf es der Kenntnisse und Erfahrung eines Chemikers, Physiologen, Statistikers und Sociologen.

I. Eigenschaften, die der Untersucher besitzen muss. Aus Gründen, die oben besprochen sind, muss die Person, welche die statistischen Daten sammelt, eine gründliche wissenschaftliche Bildung besitzen und eine klare Vorstellung von der Komplicirtheit und Wichtigkeit der Aufgabe haben. Ausser technischer Sachkenntniss gehört dazu ein gewisser Takt und eine gewisse Sympathie für die Leute, unter denen man zu arbeiten hat, besonders wenn sie in bescheidenen Verhältnissen leben oder der ärmeren Bevölkerung angehören. Nahrung und häusliche Ausgaben sind heikle Gegenstände. Die

Hausfrau oder Wirthschafterin einer Pension kann die Vorweisung ihres Wirthschaftskontobuches zur kritischen Durchsicht verweigern, sobald der Vorschlag nicht mit dem nöthigen Takt gemacht wird. Die vollkommenste Offenheit und genaue Angabe aller statistischen Daten sind von vornherein durchaus nothwendig. Das Angebot einer kleinen Geldsumme als Entschädigung für die durch das Ausfragen geschehene Belästigung leistet dem Untersucher oft grosse Hülfe. Die Fragen, die der Untersucher oft in sehr kategorischer Weise zu stellen hat, die unablässige Aufsicht während der ganzen Untersuchungsperiode über alle, auch die geringsten Details des Einkaufs von Produkten, über Küchen- und Tischabfälle, dies alles kann ihn in eine schwierige Lage versetzen; denn bei derartigen Untersuchungen ist es nothwendig, sich die Gewogenheit und das Wohlwollen der betreffenden Familie zu sichern, um so mehr, als der Untersucher hinsichtlich vieler statistischer Angaben vollständig von den Beobachtungssubjekten abhängig ist. Wer mit der Untersuchung betraut werden soll, ein Mann oder eine Frau, hängt von der Eigenthümlichkeit der einzelnen Fälle ab.

II. Wahl der Untersuchungspersonen. Mögen die Untersuchungen die Beköstigung eines einzelnen Individuums (Mann, Frau, Kind) oder einer Familie betreffen, oder irgend einer Gruppe von Personen, z. B. in einer Pension oder in einem Klub für Leute derselben Klasse oder desselben Berufs, in jedem Falle müssen diese Personen typisch für die betreffende Klasse und hinsichtlich des Gesundheitszustandes, der Entwickelung und des Alters normal sein.

a) Gesundheitszustand. Familien oder Gruppen von Personen, in welchen Kranke oder Sieche vorkommen, sind unbrauchbar zum Studium der normalen Rationen. Es dürfen dazu nicht Personen gewählt werden, deren Beruf oder Gewohnheiten in abnormer Weise auf ihre Ernährung einwirken, es sei denn, dass der Einfluss derartiger Umstände erforscht werden soll.

b) Entwickelung. Allzu grosse oder allzu kleine Subjekte dürfen nicht gewählt oder in die Untersuchungen aufgenommen werden; sollten aber Kinder gewählt oder aufgenommen sein (in Familien oder bei speciellen Untersuchungen), so muss ihr Wuchs, Gewicht und Alter sorgfältig vermerkt werden.

c) Alter. Familien oder Gruppen, in denen sehr alte Leute vorkommen, sind nicht gerade wünschenswerth. Untersuchungen über Ernährung von Kindern oder Greisen sind am besten gesondert zu unternehmen.

Je grösser die Anzahl der Untersuchungspersonen, desto kostbarer sind, ceteris paribus, die Ergebnisse als charakteristisch für die betreffende Klasse. Uebrigens giebt es in dieser Beziehung auch eine Grenze; diese wird durch die Summe der für derartige Untersuchungen erforderlichen Mühe gesetzt. Genauigkeit und Gründlichkeit dürfen nie zum Opfer gebracht werden, und die gründlich untersuchte Kost einer Person ist viel mehr werth, als eine nachlässige Untersuchung einer Gruppe von 20—30 Personen. Die Zahl der oberflächlichen Untersuchungen ist gross, und obwohl solche zur vorläufigen Bekanntschaft mit der Sache genügen, so ist gegenwärtig die Benutzung vollkommenerer Methoden nothwendig, um genaue, nicht aber nur annähernd richtige Resultate zu erzielen. Ein geübter Untersucher, der über ein gut ausgestattetes Laboratorium und über eine genügende Zahl von Gehülfen zur Ausführung der

Analysen und besonders zur Anfertigung von Proben von Nahrungsmitteln, sowie von Küchen- und Tischabfällen verfügt, kann die Untersuchung der Kost in einem Klub für 25—30 Personen unternehmen. Doch wird es kaum rathsam sein, selbst bei Vorhandensein sämmtlicher nöthigen Hilfsmittel, eine so umfassende Untersuchung zu unternehmen, bevor der Untersucher einen bedeutenden Grad von Erfahrung erworben hat durch Untersuchung der Ernährung einzelner Personen und Familien. Die Fehler, die ich selbst (Atwater) bei meinen Versuchen anfänglich machte, veranlassen mich, auf diesen Umstand besonders aufmerksam zu machen.

III. Dauer der Untersuchungsperiode. Einer der ernstesten Einwände, die man gegen eine gewisse Zahl in anderer Hinsicht vortrefflicher Untersuchungen über Ernährung erheben kann, ist der, dass die Beobachtungszeit zu kurz war. Das Nahrungsbedürfniss des Organismus ist mancherlei Schwankungen unterworfen. Wechsel der Beschäftigung, Temperaturschwankungen und Wetterveränderungen, leichtes Unwohlsein als Folge von Ermüdung, Gemüthsstimmung und Sorgen üben einen starken Einfluss auf den Appetit aus, sodass der Unterschied im Nahrungskonsum an zwei verschiedenen Tagen einen beträchtlichen Theil der Nahrung selbst ausmachen kann. In einer letzterzeit veröffentlichten italienischen Untersuchung (Albertoni und Novi) z. B. umfasst die Beobachtung 3 aufeinanderfolgende Tage, wobei die Untersuchungsperson 2 Tage arbeitete und am dritten ruhte. An einem der Arbeitstage verzehrte dieselbe um $^1/_4$ mehr als an dem andern, und um $^1/_3$ mehr als am Tage der Ruhe. Dies ist keineswegs ein extremer oder Ausnahmefall. Aus diesem Grunde sind Untersuchungen über Ernährung einzelner Personen oder Familien, die eine Periode von weniger als 1—2 Wochen umfassen, nicht zu empfehlen, es sei denn, dass sie öfters wiederholt werden, wie z. B. bei Camerer. Eine Periode von einem Monat ist weit wünschenswerther. Für grössere Gruppen sollte die Beobachtungsdauer auch nicht um vieles kürzer sein, um so mehr, als, ceteris paribus, die Ergebnisse desto mehr Vertrauen verdienen, je länger die Untersuchungsdauer ist.

IV. Nahrung. 1. Sammeln und Messen der Nahrungsprodukte. Zu Anfang der Untersuchung muss ein sorgfältig zusammengestelltes Verzeichniss sämmtlicher Nahrungsmittel[1]) gemacht werden, die in Küche, Vorrathskammer und Keller vorräthig sind. In allen Fällen müssen die Produkte eher gewogen als gemessen werden, und zwar bezieht sich dies nicht nur auf solche Produkte, wie Fleisch und Mehl, sondern auch solche wie Milch, Syrup, Kartoffeln, Bohnen und anderes Gemüse. Desgleichen müssen sämmtliche Produkte gewogen werden, die im Laufe der Untersuchungsperiode gekauft werden. Jedes derselben muss beim Empfang sorgfältig gewogen werden. Es ist nicht

1) Bei Untersuchungen der Kost werden einige Produkte und Getränke gewöhnlich nicht zu den Nahrungsmitteln gerechnet. Hierher gehören: Thee, Kaffee, Salz, Gewürze und sonstige Zuthaten, mit Einschluss von Fleischextrakt. Getränke, welche nahrhafte Bestandtheile enthalten, müssen in Betracht genommen werden. Alkohol, in geringen Mengen genossen, muss gleichfalls mitgerechnet werden (1 g Alkohol entwickelt soviel Kalorien wie 1,7 g Kohlehydrate). Bei reichlichem Genuss von Alkohol ist die betreffende Person zum Studium der normalen Ernährung unbrauchbar.



ungefährlich, sich auf das beim Einkauf angegebene Gewicht zu verlassen. Beim Einkauf des Fleisches z. B. können gewisse Theile (Knochen, Fett, wie dies in Amerika Brauch ist) noch auf dem Markt entfernt werden, schon nach dem Abwägen. Am Schluss der Untersuchungsperiode muss ein zweites Verzeichniss der vorhandenen Nahrungsmittel angefertigt werden, wobei dieselben Vorsichtsmaassregeln zu beobachten sind, wie am Anfang der Untersuchung. Die Summe aller in das erste Verzeichniss aufgenommenen Produkte und der während der Untersuchungszeit erhaltenen wird, nach Abzug der im zweiten Verzeichniss angegebenen, den Verbrauch an Nahrungsmitteln im Laufe der ganzen Untersuchungsperiode ergeben.

2. Beschreibung der Nahrungsmittel. Die Beschreibung der verschiedenen Produkte, mit Angabe jedes einzelnen Theiles derselben, z. B. jeder Sorte einer jeden Gattung von Fleisch, muss auf das Ausführlichste gemacht werden, gleichviel, ob eine Probe zur Analyse genommen wird oder nicht. Der Werth eines jeden Produktes muss durch Angaben über Preis und Qualität erläutert werden. Dies ist speciell hinsichtlich des Fleisches zu beobachten: es soll nicht nur die Fleischgattung, sondern ganz genau auch die Sorte angegeben werden.

3. Entnahme von Proben zur Analyse. Von sämmtlichen Produkten, die nur irgend für die Ernährung von Bedeutung sind, müssen Proben entnommen und analysirt werden. Hierher gehören alle Sorten von Fleisch, von denen Proben bei jedem Einkauf genommen werden müssen, geschmolzenes Schweinefett, Milch, Butter, Weizenmehl, Hafermehl und andere pflanzliche Produkte, darunter Gemüse und Zucker.

Typische Proben von Fleisch zu gewinnen ist bei Weitem nicht so einfach, als man von vornherein annehmen könnte, bevor man eigene Erfahrungen in dieser Beziehung gemacht hat. Verhältnissmässig leicht ist es, wirklich typische Proben einer gewissen Fleischsorte zu erhalten, wenn gleich beim Einkaufen des Fleisches zu diesem Zwecke ein identisches Stück der entgegengesetzten Seite oder ein angrenzendes Stück genommen wird. Werden aber verschiedene Sorten Fleisch gekauft, wie dies in manchen Wirthschaften gebräuchlich ist, so erscheint die Gewinnung von zuverlässigen Proben sehr schwierig. Indessen ist die Sache von grösster Wichtigkeit, und die einzig richtige Regel ist: bei jedem Einkauf Proben zu entnehmen. Zur Erläuterung des eben Gesagten wollen wir ein konkretes Beispiel anführen. In Neu-England kommt häufig gedämpftes Kalb- und Hammelfleisch auf den Tisch. Dazu dienen gewöhnlich Reste von Kalb- und Hammelfleisch, die zur Zeit gerade auf dem Markt zu finden sind. Da es unmöglich war, eine gleiche Auswahl von Resten zu finden, zerschnitten wir jedes von den gekauften in kleinere Theile, möglichst ohne dabei das Aussehen des Fleisches zu beeinträchtigen, und entnahmen dann Stücke, die das Ganze vollkommen charakterisirten, was den Gehalt an Fleisch und Knochen, Muskelgewebe und Fett betrifft.

An manchen Orten wird das Fleisch nicht auf dem Markt eingekauft, sondern vom Fleischerwagen. Dieser Umstand erschwert bedeutend die Gewinnung von Proben zur Analyse, wenn nicht im Voraus die Anordnung getroffen worden ist, solche Fleischstücke zu kaufen, dass sie sowohl für die

Familie, als auch zur Analyse ausreichen. Der Untersucher muss womöglich immer auf dem Markt oder beim Fleischerwagen zugegen sein, wenn das Fleisch eingekauft wird, und jedenfalls der Entnahme der Proben zur Analyse auf dem Markte oder in der Küche beiwohnen. Der Markt ist übrigens überhaupt der passendste Ort zur Entnahme der Proben.

Proben vom Fleisch grosser Fische, wie z. B. vom Butt, Lachs u. dergl., können auf dieselbe Weise gewonnen werden, wie die Proben von anderen Fleischgattungen. Von kleineren Fischen, die stückweis verkauft werden, desgleichen von Schalthieren, Hausgeflügel und Eiern müssen zur Analyse ein oder mehrere Muster genommen werden, die ihrem Aussehen und ihrer Grösse nach den zur Speisezubereitung gekauften ähnlich sind.

Milch muss vor der Entnahme der Probe sorgfältig umgerührt werden. Von Butter und Käse sind die Proben so zu entnehmen, wie dies von der amerikanischen Gesellschaft officieller landwirthschaftlicher Chemiker vorgeschlagen worden ist. Vom Schweineschmalz müssen die Proben ebenso entnommen werden wie von der Butter.

Die Gewinnung charakteristischer Proben von pflanzlichen Nahrungsmitteln, wie z. B. von Mehl, Getreidearten und Gemüse, desgleichen von thierischen und pflanzlichen Konserven ist verhältnissmässig leicht. Jedenfalls ist viel Mühe darauf zu verwenden, dass die zur Analyse genommenen Muster wirklich charakteristisch für die betreffenden Nahrungsmittel seien, da sonst die Ergebnisse viel an Genauigkeit einbüssen.

4. Analysen. Der Gehalt des Fleisches an Abfällen und essbaren Theilen und die Bestandtheile der letzteren sind so grossen Schwankungen unterworfen, dass es zur Erreichung genauer Resultate nothwendig ist, jedes Stück chemisch zu analysiren. In der That sahen wir uns bei unseren letzten Untersuchungen gezwungen, das ganze Fleisch in Stücke zu schneiden und von der so erhaltenen Masse kleine Proben zur Analyse zu nehmen. Zweifellos ist dies für die gehörige Speisezubereitung hinderlich, sichert dafür aber den Proben den möglichsten Grad von Genauigkeit. Wiederholte Analysen von Fisch und Geflügel sind wohl nicht von solcher Nothwendigkeit. Milch muss recht oft einer chemischen Analyse unterzogen werden; doch kann die Anzahl der Analysen durch Zusammenmengen vieler an verschiedenen Tagen entnommener Proben vermindert werden. Butter muss bei jedem Einkauf analysirt werden. Im Syrup ist der Gehalt an Wasser zu bestimmen.

5. Abfälle. Vom ökonomischen Standpunkt sind die Abfälle in den amerikanischen Wirthschaften ein hervorragender Gegenstand, über den die Zusammenstellung und Veröffentlichung genauer statistischer Daten wünschenswerth ist. In den von uns untersuchten Rationen belief sich die Menge der Abfälle auf $^1/_{10}$, in einem Falle sogar auf $^1/_6$ der Gesammtmenge der erworbenen Nahrungsmittel. In Wirklichkeit ist es um diese Abfälle noch schlimmer bestellt, als man in Hinsicht auf die angeführten Ziffern meinen könnte, da die Abfälle zu einem sehr beträchtlichen Theil von thierischen Produkten herrühren, in denen die Nahrungsstoffe bedeutend theurer zu stehen kommen, als in pflanzlichen Produkten. In den Berichten über die vom Verf. und seinen Mitarbeitern ausgeführten Untersuchungen der Kost, ist unter dem Worte „Abfälle“

(waste) alles das zu verstehen, was von den sogenannten „geniessbaren Theilen“ der Nahrung aus diesem oder jenem Grund hinausgeworfen wird. Diese Abfälle bestehen aus allen nicht verzehrten Resten der zubereiteten Speise, z. B. Fleisch, Fisch, Gemüse, Brot und Gebäck, natürlich mit Ausnahme der Knochen und anderer Theile von Fleisch und Fisch, die bei der Analyse zu einer anderen Kategorie von Abfällen zu rechnen sind, den „ungeniessbaren“ (refuse). Zum „waste“ gehören auch alle Theile der Nahrungsprodukte, die vor der Speisezubereitung weggeworfen werden, mit Ausnahme der ungeniessbaren Abfälle (refuse). Solche Bestandtheile z. B., wie die Schale von Kartoffeln oder Rüben, können selbstverständlich nicht zum waste gerechnet werden, sondern in die Kategorie der ungeniessbaren Abfälle (refuse). Immerhin ist es nothwendig, das Gewicht der letzteren und dessen Verhältniss zum Gesammtgewicht des betreffenden Produktes zu bestimmen.

Auflesen der Abfälle (waste). Das Auflesen der Abfälle ist immer eine schwierige Sache, da dieselben auf mancherlei Wegen verloren gehen können; kann der Untersucher das Auflesen der Abfälle bei jeder Mahlzeit nicht persönlich beaufsichtigen, so soll er über das Aufheben der Abfälle im Schutteimer die genauesten Anweisungen geben. Die gesammelten Abfälle müssen sorgfältig besichtigt und die Knochen ausgesondert werden; von letzteren muss das an ihnen haftende Fleisch entfernt werden. Desgleichen sind andere feste Bestandtheile, wie z. B. Fruchtkerne und dergl., die zufällig mithineingekommen sind, auszuscheiden. Danach werden die Abfälle für die Analyse getrocknet.

Entnahme der Probe. Die so theilweise getrockneten Abfälle werden für 24—48 Stunden im Zimmer stehen lassen, danach gewogen und in etwa erbsengrosse Stückchen zerkleinert. Von dem erhaltenen Gemisch wird ungefähr 1 kg als Probe genommen. Diese Probe wird wieder fein zerkleinert und dann von ihr die endgiltige Probe in der gewöhnlichen Menge zur chemischen Analyse entnommen. Ist die Menge der Abfälle sehr gross, so müssen verhältnissmässig häufig Proben zur Analyse genommen werden. Bei der Untersuchung der Ernährung einer gewöhnlichen Familie ist es jedoch nicht schwer, aus den Abfällen der Nahrung für 4 Wochen eine charakteristische Probe zu gewinnen. Sind zur weiteren Untersuchung mehrere Proben genommen worden, so können diese natürlich zusammengemischt werden, vorausgesetzt, dass die Quantität einer jeden von ihnen der Quantität der Abfälle, denen sie entnommen, proportional ist.

Analyse. Die Abfälle enthalten gewöhnlich eine geringe Menge Cellulose. Es muss in denselben der Gehalt an Wasser, Stickstoff, Aetherauszug und mineralischen Bestandtheilen bestimmt werden.

6. Ausnutzung. Eine ideale Untersuchung der Ernährung muss auch die Bestimmung der Ausnutzung der Nahrung umfassen, mit anderen Worten das Aufsammeln, Wägen und Analysiren der Exkremente. Dies ist bei einigen kürzlich veröffentlichten und in Italien, Deutschland und Japan ausgeführten Untersuchungen gethan worden. Derartige Untersuchungen in den Vereinigten Staaten sind gleichfalls sehr wünschenswerth.

V. Daten über die Untersuchungspersonen, Dauer der Unter-



suchungsperiode und über das Klima. Die wichtigsten darunter sind die Daten über Geschlecht, Alter, Gewicht und Beruf der Personen und über die Zeitdauer, in der der Nahrungskonsum ihrerseits einer Beobachtung unterzogen wurde.

1. Geschlecht. Es muss die Anzahl von Personen jedes Geschlechtes verzeichnet werden. Die Berechnung des verhältnissmässigen Nahrungskonsums von Seiten der Männer, Frauen und Kinder, sowie die Bestimmung der Anzahl von Männern, der eine gegebene Anzahl von Frauen und Kinder entspricht, wird in der oben angegebenen Weise ausgeführt.

2. Alter. Das Alter einer jeden Person, besonders der Kinder, muss genau verzeichnet werden.

3. Gewicht. Das Gewicht einer jeden Person oder das Durchschnittsgewicht muss notirt werden, besonders, wenn es sich um Kinder handelt, bei denen ausser dem Gewicht auch noch der Wuchs zu verzeichnen ist.

4. Beruf. Die Art der Beschäftigung einer jeden Person muss genau angegeben werden. Das gegenseitige Verhältniss von Nahrungskonsum und Art und Quantität der geleisteten Arbeit ist bisher noch wenig ergründet, und diesbezügliche Angaben sind sehr wünschenswerth. Es wäre offenbar falsch, wollte man die Kost von Personen der intelligenten Berufe mit solcher von Arbeitern vergleichen, oder die Rationen von Personen, die sich mit körperlicher Arbeit verschiedener Intensität beschäftigen, ohne dabei die Art der Arbeit in Betracht zu ziehen. Die Bestimmung der Intensität verschiedener Art von Arbeit kann freilich nicht mit genügender Genauigkeit geschehen. Nichtsdestoweniger soll die Art der Beschäftigung einer jeden Person möglichst genau beschrieben werden.

5. Dauer der Beobachtung. Die Zeit, im Laufe deren der Konsum von Nahrung seitens einer jeden Person beobachtet wurde, ist genau zu vermerken. Dies wird am besten dadurch erreicht, dass man die Zahl der von jeder Person im Laufe der Untersuchungsperiode verzehrten Mahlzeiten genau notirt. Die Zahl der Mahlzeiten kann in Tagen ausgedrückt werden, indem man die Gesammtzahl der ersteren durch die tägliche Anzahl von Mahlzeiten dividirt (s. die Anmerkung auf S. 928). Diese Methode kann empfohlen werden, da einige Glieder einer Familie oder einer anderen Gruppe bei einer grösseren oder geringeren Anzahl von Mahlzeiten abwesend sein können, während andere Personen (Gäste) daran theilnehmen.

6. Klima, Jahreszeit, Temperatur. Verbringt der Mensch seine Zeit in einer entsprechend geheizten Wohnung, so können Klima und Jahreszeit den Nahrungskonsum vielleicht nur in unbedeutendem Maasse beeinflussen. Im entgegengesetzten Falle können diese Faktoren von hervorragender Bedeutung sein. Doch ist über den wirklichen Einfluss von Klima und Jahreszeit wenig bekannt, und diesbezügliche Angaben sind höchst wünschenswerth.

7. Ergänzende statistische und sociologische Daten. Zur Ergänzung der obengenannten statistischen Daten sind noch einige andere Daten erforderlich, um die Ergebnisse vollständig verwerthbar zu machen. Nationalität, häusliches Leben, Umgang, Gesundheitszustand, Einnahmen und Ausgaben gehören zur Zahl der besonders wünschenswerthen Angaben.

VI. Ergebnisse. Statistische Daten über Nahrungskonsum werden gewöhnlich auf die Quantität von Nahrungsstoffen berechnet, die 1 Mann pro Tag verbraucht. Daten über die Gesammtmenge verschiedenartiger Nahrungsmittel und Abfälle, sowie über deren Zusammensetzung werden auf die oben angegebene Weise gewonnen. Auf Grund dieser Daten lässt sich die Gesammtmenge von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten berechnen. Durch Dividiren der Quantität eines jeden dieser Stoffe durch die Gesammtzahl der Verpflegungstage, auf 1 Person berechnet, erhält man, wieviel auf 1 Person pro Tag kommt. Diese Rechenweise ist aber ungenau, denn der eine Mensch ist dem anderen nicht gleich. Es ist z. B. undenkbar, dass ein Kind von 5 Jahren ebensoviel verzehrt, wie ein erwachsener Mann. Daher ist es wünschenswerth, den Konsum von Männern, Frauen und Kindern in äquivalenten Zahlen, auf 1 Mann pro Tag berechnet, auszudrücken. Zu diesem Zwecke ist es nothwendig, zu bestimmen, in welchem Verhältniss der Konsum von Kindern verschiedenen Alters und von Frauen zum Konsum von Männern[1]) steht.

III. „Zusammenstellung der bisher veröffentlichten Untersuchungen über den Stoff- und Kraftwechsel bei Menschen und Thieren".

Diese Arbeit (15) ist eine ausführliche Zusammenstellung fast sämmtlicher veröffentlichter Untersuchungen und Experimente über den Metabolismus — Stoff- und Energieumsatz im thierischen Organismus — und ist als Ergänzung zum oben beschriebenen Leitfaden Atwater's erschienen. Im Ganzen sind in diesem Werke die Ergebnisse von 3661 Versuchen gesammelt, von denen 2299 an Männern, Frauen und Kindern angestellt worden sind, 383 an Rindvieh und Pferden, 928 an Schafen, Hunden und anderen Vierfüsslern und 51 an Geflügel und Tauben. In 2234 an Menschen angestellten Versuchen und in 1156 Versuchen an Thieren wurde nur die Stickstoffbilanz (Zufuhr und Verbrauch) bestimmt, dagegen in 65 Versuchen an Menschen und in 206 an Thieren die Bilanz von Stickstoff und Kohlenstoff.

Versuche über den Stickstoffwechsel (allein oder zusammen mit dem Umsatz von mineralischen Bestandtheilen) am Menschen werden in 2 Gruppen eingetheilt: 1. Versuche an gesunden Personen und 2. Versuche an Kranken. Die zur ersten Gruppe gehörenden Versuche zerfallen wiederum in 2 Untergruppen: a) Versuche, die nur den Einfluss der Diät betrafen und b) Versuche, bei denen ausserdem der Einfluss noch anderer Be-

1) Zur Erläuterung des Gesagten geben wir folgendes von Atwater entlehntes Beispiel (s. auch oben S. 914). Aus den täglichen Aufzeichnungen einer Untersuchung ist ersichtlich, dass im Laufe von 30 Tagen im Ganzen 1596 Mahlzeiten verzehrt wurden, davon 1060 von Männern und 536 von Frauen. Da eine Frau durchschnittlich $^{8}/_{10}$ von dem verzehrt, was ein Mann, so beträgt die Gesammtzahl der Mahlzeiten, auf 1 Mann berechnet, 1489; diese würden, bei 3 Mahlzeiten täglich, für 1 Mann 496 Tage hinreichen. Durch diese letztere Zahl muss man die Gesammtmenge von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten, die von der betreffenden Gruppe von Menschen im Laufe von 30 Tagen verzehrt worden ist, dividiren, um zu erfahren, wieviel Nahrungsstoffe auf 1 Mann pro Tag kommt.

dingungen studirt wurde. Zur ersten Untergruppe der Versuche an gesunden Individuen gehören die Experimente mit vegetabilischer Diät, Milchdiät, mit Brot oder anderen einzelnen Nahrungsmitteln, ferner Versuche, bei denen zur Nahrung alkoholhaltige Getränke, Kumys, Kefir, Peptone oder andere dergl. Präparate hinzugefügt wurden, dann Versuche zur Bestimmung der nothwendigen Eiweissmenge und endlich Versuche mit gemischter Kost. Die zweite Untergruppe der Versuche an Gesunden bilden die Experimente zur Erforschung des Einflusses von Faktoren, wie: Hungern, Arzneimittel, Muskelarbeit, Massage und Faradisation, Bäder und Lavements, Schwangerschaft und Puerperium, Menstruation, reichliches oder eingeschränktes Wassertrinken und komprimirte Luft. Die jede eben aufgezählte einzelne Frage behandelnden Versuche sind in einem besonderen Kapitel referirt. Die Ergebnisse der Untersuchungen über den Stickstoffwechsel bei Kranken sind nach den Krankheiten, an denen die Frage studirt wurde, rubricirt. Endlich sind in einem besonderen Kapitel die Ergebnisse der Versuche zur Bestimmung der Bilanz von Stickstoff und Kohlenstoff (allein oder mit der Bilanz von Sauerstoff, Wasserstoff und mineralischen Stoffen) beim Menschen zusammengestellt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen über den Stickstoffwechsel bei Thieren sind im vorliegenden Werk nach den Thiergattungen eingetheilt und möglichst nach denselben Untergruppen, wie die Resultate der Untersuchungen am Menschen (s. oben). In besonderen Kapiteln sind die Ergebnisse der Untersuchungen an Thieren zu finden zur Bestimmung: a) der Bilanz von Stickstoff und Kohlenstoff (allein oder zusammen mit der Bilanz von Sauerstoff, Wasserstoff und mineralischen Stoffen) und b) der Bilanz von Energie.

Jedes Kapitel besteht aus einer Reihe Tabellen, welche die Zahlen und andere Daten eines jeden Versuchs enthalten, und aus einem die Tabellen erläuternden Text, der einige ergänzende Angaben über jeden Versuch enthält. Im Allgemeinen geben die im Buche zu findenden Angaben eine Vorstellung über die Ziele eines jeden Versuchs, ferner über Geschlecht, Alter, Beruf, Gewicht, Krankheit u. s. w. des Menschen oder über die Gattung u. s. w. des Thieres, die als Versuchsobjekte dienten, über die erzielten Resultate und zeigen schliesslich an, wo die ursprünglichen Berichte über die betreffenden Untersuchungen veröffentlicht worden sind.

Wie aus dem Gesagten zu ersehen ist, steht dieses Werk einzig in seiner Art da; es ist für Jeden, der sich für die Frage von Stoff- und Energieumsatz bei Menschen und Thieren interessirt, eine werthvolle Quelle.

In der Einleitung zu vorliegendem Buche sind die Anforderungen genannt, denen ein richtig angestelltes Experiment über Metabolismus genügen muss, sowie die Umstände, welche bei der Beurtheilung der Angaben in Betracht zu ziehen sind.

Sämmtliche Stoffe, die im Organismus gewisse Umwandlungen erfahren haben, werden mit dem Harn und den Athmungsprodukten, sowie theilweise mit den Exkrementen (zugleich mit den unverdauten Speiseresten) ausgeschieden. Die Resultate der Versuche über den Metabolismus werden gewöhn-

lich durch die Bilanz von Einnahmen und Ausgaben ausgedrückt. Zur Herstellung der metabolischen Bilanz der Stoffe muss die gesammte Einnahme durch die Nahrung und die Ausgabe durch die ausgeschiedenen Produkte gemessen werden. Doch wird gewöhnlich die Bilanz der Stoffe durch die Bilanz von Stickstoff oder Stickstoff und Kohlenstoff ausgedrückt, da diese die wichtigsten und charakteristischsten Stoffe sind, aus denen sich Einnahmen und Ausgaben zusammensetzen, und da sie leicht zu bestimmen sind. Zur Darstellung der Bilanz der Energie, die am besten in Wärmeeinheiten ausgedrückt wird, muss die Verbrennungswärme der gesammten verzehrten Nahrung und sämmtlicher ausgeschiedener Produkte bestimmt werden; sowie auch die Summe von Energie, die während des Versuches vom Organismus in Form von Wärme oder Muskelarbeit ausgeschieden worden ist.

Ausserdem muss aber auch noch auf einige Stoffe (Wasser, Eiweissstoffe und Fett mit geringen Mengen von Kohlehydraten und einige andere), die sich während des Versuchs im Organismus ansetzen oder von demselben ausgeschieden werden, Rücksicht genommen werden, sowie auf die entsprechende Energie, die mit diesen Stoffen angesammelt oder verbraucht wird.

Eine ideale Untersuchung zur Feststellung der metabolischen Bilanz muss daher bestehen aus einem Respirationsversuch, einer Untersuchung der Kost und aus einem Versuch zur Bestimmung der Ausnutzung, wobei unter anderem die Verbrennungswärme der Nahrung und der Exkremente bestimmt wird. Ausserdem muss diese ideale Untersuchung noch die Bestimmung der vom Organismus producirten Wärme und geleisteten Arbeit in sich schliessen.

Um sich ein Urtheil darüber zu schaffen, inwieweit eine gewisse Reihe von Versuchen allgemeine Folgerungen zulässt, muss darauf geachtet werden, ob die Versuche mit der nöthigen Sorgfalt angestellt und ob entsprechende Methoden angewandt wurden; ausserdem müssen die Versuche noch folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Sie müssen unter bestimmten Umständen (Arbeit oder Ruhe, Hungern oder Fütterung der Versuchspersonen u. s. w.) angestellt werden; über letztere müssen die Berichte genaue Angaben enthalten. Bei Versuchen mit dem Respirationsapparat ist darauf zu achten, dass der Aufenthalt in demselben für die Versuchsperson nicht zu schwer wird und dass die Funktionen derselben nicht gestört werden. Die Nahrung muss dem Geschmack der Versuchsperson angepasst sein, da sie sonst die normalen Processe des Metabolismus stören kann.

2. Die Versuche müssen an mehreren Personen angestellt und mehrmals wiederholt werden, um zufällige Resultate zu vermeiden. In der That kann z. B. die eine gewisse Quantität Eiweissstoffe und Energie enthaltende, für drei Personen bestimmte Kost, bei vollständig gleichen Bedingungen, den Bedürfnissen der einen Person vollkommen entsprechen, für die andere zu reichlich sein, während sie wiederum für die dritte unzulänglich erscheint. Ja, es kann eine und dieselbe Kost für eine gewisse Person zu verschiedener Zeit bald zu reichlich, bald unzureichend sein.

3. Die Dauer der Versuche muss eine mehr oder weniger bedeutende sein, ohne dabei jedoch auf die Funktionen der Versuchsperson störend ein-

zuwirken. Doch lässt sich bis jetzt die Frage noch nicht entscheiden, welche Dauer in dem einzelnen Falle erforderlich ist, um thatsächliche, nicht aber zufällige Resultate zu erzielen. So lässt sich z. B. nicht behaupten, dass der Umsatz von Stickstoff, Kohlenstoff und Energie im Laufe einer gewissen Zeit (z. B. 24 Stunden) der Nahrung entspricht, die im Verlauf derselben Zeit oder der vorhergehenden 24 Stunden, oder im Verlauf irgend einer anderen bestimmten Zeitdauer eingenommen worden ist. Zur Lösung dieser wichtigen Frage verfügen wir noch über eine zu geringe Anzahl von Daten. Daher ist bei dergleichen Versuchen eine Vorbereitungsperiode erforderlich, während welcher der Organismus sich der betreffenden Diät anpassen und der Metabolismus bis zu einem gewissen Grade konstant und der Diät entsprechend sich gestalten kann, was an dem Eintreten des Stickstoffgleichgewichts erkannt wird. Erst danach ist an die Ergründung des Einflusses der Nahrung oder anderer Faktoren (z. B. der Muskelthätigkeit) auf den Metabolismus zu schreiten.

4. Von grosser Wichtigkeit ist eine zweckentsprechende Trennung des der Versuchsperiode angehörenden Harns, der Darmexkremente und der Athmungsprodukte. Die Abgrenzung der Darmexkremente geschieht am besten mit Hülfe von Kohlenpulver, welches (in Oblaten oder dergl.) mit der letzten Nahrung vor Beginn des Versuchs und mit der ersten nach Abschluss desselben dargereicht wird.

Die Trennung des Harns, der der Versuchsperiode angehört und ein Produkt des Umsatzes im Organismus gerade für diese Periode darstellt, ist schon weit schwieriger. Ein Theil des Stickstoffs der Nahrung stellt sich zweifellos schon ziemlich bald in der Harnblase ein, wie sich aus dem Umstande schliessen lässt, dass der Harn bereits eine Stunde nach Genuss von Spargeln den charakteristischen Geruch annimmt. Andererseits aber dauert bei Steigerung des Stickstoffwechsels unter dem Einfluss von Muskelthätigkeit eine erhöhte Ausscheidung von Stickstoff noch mehrere Stunden nach Aufhören derselben fort. Da es keine allgemein geltende Methode der Bestimmung des der betreffenden Nahrung entsprechenden Harns giebt, so bleibt nur übrig, den daraus resultirenden Fehler durch genügende Dauer des Versuchs möglichst auf ein Minimum herabzusetzen.

Zur Bestimmung der Gesammtmenge von aufgenommenem Stickstoff müsste eigentlich auch der durch den Schweiss, die Haare, die Nägel, Epithelzellen und dergleichen ausgeschiedene Stickstoff berücksichtigt werden. Doch erzeugt die Vernachlässigung dieses Stickstoffs, wie allgemein angenommen wird, keinen bedeutenden Fehler.

Ueber die Bestimmung der einer gewissen Diät entsprechenden Athmungsprodukte lässt sich gleichfalls nichts Entschiedenes sagen. Auch in dieser Beziehung bleibt nichts übrig, als die Versuchsperson vor Beginn des Respirationsversuches eine gewisse Zeit hindurch auf bestimmter Diät zu halten und im Laufe des Versuches diese nicht zu ändern.

5. Das Sammeln, Messen und Analysiren der Nahrung, des Harns, der Exkremente und Athmungsprodukte gehört zu den schwierigsten Aufgaben bei den uns beschäftigenden Versuchen. Sehr schwer ist es z. B., von einigen Nahrungsmitteln (z. B. Fleisch) wirklich charakteristische Proben zu gewinnen,

und doch hängt davon die genaue Bestimmung der verschiedenen Faktoren und der Summe der Einnahmen ab. In den Darmexkrementen lässt sich der Stickstoff der unverdauten Speisereste nicht vom Stickstoff der Produkte des Metabolismus (Galle, Farbstoff u. dergl.) trennen. Selbstverständlich dürfen bei der Ausführung der hier besprochenen Versuche nur die genauesten Untersuchungsmethoden angewandt werden; doch lassen manche von ihnen noch viel zu wünschen übrig. Andererseits ist das Messen und Analysiren der eingeathmeten Luft und der Athmungsprodukte nur mit Hülfe complicirter Apparate möglich.

6. Zur Darstellung der Bilanz der Energie muss die Verbrennungswärme der Nahrung, des Harns und der Exkremente in der kalorimetrischen Bombe oder mit Hülfe einer anderen zweckentsprechenden Methode bestimmt und die Energie gemessen werden, die der Organismus in Form von ausgeschiedener Wärme oder geleisteter Muskelarbeit entwickelt; letztere muss ebenfalls in Wärmeeinheiten ausgedrückt werden. Die Lösung dieser Aufgaben erfordert komplicirte Apparate und die Bekanntschaft mit bei physikalischen Untersuchungen angewandten Methoden.

Die Ergründung des Umsatzes mineralischer Stoffe, deren Rolle im Organismus und speciell bei den Ernährungsprocessen noch nicht genügend erforscht ist, bietet gerade deswegen ein gewisses Interesse dar, obwohl diese Stoffe dem Organismus nicht als Quellen potentieller Energie dienen.

(Fortsetzung folgt.)

Neumann B., Gasanalyse und Gasvolumetrie. Mit 116 Abbild. Leipzig 1901. Verl. von S. Hirzel. Preis: 4 Mk.

Vorliegendes Buch unterscheidet sich von den wenigen anderen bekannten Lehrbüchern über Gasanalyse recht vortheilhaft dadurch, dass die Methoden der Gasvolumetrie in ausgiebigster Weise behandelt sind. Alle in Betracht kommenden Apparate, die bei der praktischen Analyse Verwendung finden, sind abgebildet und besprochen, so dass hierdurch das Verständniss der oft komplicirten Einrichtungen wesentlich erleichtert wird. Besondere Beachtung wurde der von Lunge und seinen Schülern ausgebildeten Methodik geschenkt. Da das Buch als Anleitung für den praktischen Unterricht und zum Selbststudium geschrieben ist, so wurden eine grosse Reihe praktischer Beispiele mit eingereiht, die dem in der Gasanalyse noch Unbewanderten sehr willkommen sein werden. Aber auch für den Erfahrenen bieten die im letzten Theil des Buches gemachten zahlreichen Hinweise vieles Neue. Sämmtliche in der Grossindustrie in Frage kommenden gasvolumetrischen Untersuchungen sind aufgenommen, und es kann sowohl der Techniker wie der Agrikulturchemiker die auf eigenen Erfahrungen des Verf.'s begründeten Angaben mit Vortheil benützen. Für die Untersuchungen im hygienischen und bakteriologischen Laboratorium sind die in Frage kommenden Methoden und Apparate besonders hervorgehoben, sodass sich das Buch auch hier zweifellos bald als täglicher Rathgeber einführen wird. R. O. Neumann (Kiel).

Krüger und **Schneidewind**, Zersetzungen und Umsetzungen von Stickstoffverbindungen im Boden durch niedere Organismen und ihr Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen. Landwirthschaftl. Jahrbücher. 1901. Bd. 30. S. 633 ff.

Es wurden von den Verff. die im Jahre 1899 in der Versuchswirthschaft Lauchstedt in Angriff genommenen Feldversuche im Jahre 1900 fortgeführt, um die Nachwirkung der im vorangegangenen Jahre verabfolgten Koth- und Strohmengen näher festzustellen; eine frische Düngung von Koth und Stroh wurde also nicht wieder gegeben. Aus den Versuchen geht hervor, dass in Folge einer Strohdüngung auch im freien Felde eine verminderte Stickstoffaufnahme und eventuell eine damit Hand in Hand gehende Ernteverminderung eintritt. Weiterhin wurden auch durch die Kohlenstoffverbindungen des Kothes den Pflanzen lösliche N-Verbindungen entzogen; indessen braucht eine verminderte Stickstoffaufnahme und eine Ernteerniedrigung in Folge einer Kothdüngung nicht einzutreten, da man ja mit den Kotharten grössere oder kleinere Mengen löslicher Stickstoffverbindungen dem Boden zuführt, aus welchen die Pflanzen Vortheile ziehen können, und welche bei einem Vergleich mit den ungedüngten Parcellen berücksichtigt werden müssen. Die frische organische Substanz übt insofern einen schädigenden Einfluss auf die Stickstoffaufnahme seitens der Pflanzen aus, als zu einem grossen Theile eine Eiweissbildung, ein Festlegen der löslichen Stickstoffverbindungen erfolgt. An dieser Eiweissbildung sind natürlich nicht nur die salpeterzersetzenden Organismen, sondern auch alle anderen Bakterien und Pilze betheiligt. Die Frage, ob auch im freien Felde in Folge einer Düngung mit frischen organischen Substanzen eine verminderte Stickstoffaufnahme und eine eventuell hiermit verbundene Ernteverminderung stattfindet, ist von den Verff. im bejahenden Sinne beantwortet worden. Weiterhin haben sie die Frage, worauf die verminderte Stickstoffaufnahme zurückzuführen sei, in dem Sinne beantwortet, dass die durch frische organische Substanz herbeigeführte verminderte Stickstoffaufnahme zu einem grossen Theile auf Eiweissbildung zurückgeführt werden muss. Uebrigens sind die bisher üblichen Bezeichnungen „Denitrifikation" oder „Salpeterzersetzung" nicht vollständig korrekt; es sind nach den Verff. vielmehr jene Vorgänge, die sich im Boden in Folge einer Düngung mit frischen organischen Substanzen abspielen, richtiger mit einer Zer- bezw. Umsetzung löslicher Stickstoffverbindungen zu bezeichnen, da im Boden nicht nur eine eigentliche Salpeterzersetzung, sondern auch allgemein eine Eiweissbildung stattfindet, an welcher nicht allein der Salpeter, sondern auch andere N-Verbindungen, insbesondere Ammoniaksalze und Amide betheiligt sind; die letzteren geben sogar im Allgemeinen für die niederen Organismen eine bessere N-Quelle ab als der Salpeter.

Bei den Feldversuchen war die Wirkung des Strohes noch im zweiten Jahre eine negative, während die Kotharten im zweiten Jahre eine geringe positive Wirkung aufwiesen. Diejenigen N-Verbindungen, welche entweder durch die Lebensprocesse niederer Organismen bereits festgelegt sind oder im Stroh und Koth schon vorher unlöslich vorhanden sind, kommen in Folge dessen nur langsam, zum grössten Theile vielleicht gar nicht zur Wirkung.

Wenn man mit schwefelsaurem Ammoniak düngt, so wird auch ohne frischen organischen Dünger ein Theil des Ammoniaks durch niedere Organismen, für welche das Ammonialksalz im Allgemeinen eine bessere N-Quelle ist als der Salpeter, in Eiweiss umgewandelt. Unter den gleichen Verhältnissen trifft das bei einer Salpeterdüngung nicht zu. Auf diese Weise ist es auch wohl zu erklären, dass aus dem Salpeter, falls derselbe nicht ausgewaschen wird, grössere N-Mengen von den Pflanzen aufgenommen werden, als aus dem schwefelsauren Ammonium. Heinze (Halle a. S.).

Dejarenko A., Der Stickstoff des Humus. Landwirthschaftl. Versuchsstationen. 1902. 56. S. 311 ff.

Die Eiweissstoffe der sich zersetzenden Pflanzen bilden die Hauptquelle für den N der Humussubstanzen, sowie für den Bodenstickstoff, und zwar muss man annehmen, dass in einem gewissen Stadium der Zersetzung im Boden zunächst Verbindungen von amidartigem Charakter entstehen. Einige von denselben, hauptsächlich die löslichen, können nun einer weiteren Zersetzung und Auswaschung unterliegen; andere wiederum, und zwar die widerstandsfähigeren, können sich ansammeln, indem sie in den Bestand der Humusstoffe treten.

Zunächst wurde nun vom Verf. das Vorhandensein von Amidstickstoff in der Huminsäure festgestellt, wenngleich die Quantität desselben nicht gerade bemerkenswerth gross ist. Sie beträgt ca. 0,3 pCt. der Trockensubstanz. Diese Verbindungen gehören zu den wenig widerstandsfähigen, und es lässt sich ihre Menge vielleicht in Abhängigkeit von ihrer relativ leichten Zersetzbarkeit unter dem Einfluss äusserer Bedingungen stellen; wir beobachten vielleicht in diesen geringen Quantitäten eines von den Uebergangsstadien des N der widerstandsfähigeren Verbindungen in einfachere, weshalb auch keine N-Ansammlung in dieser Form vor sich geht.

Weiterhin konnte ein konstantes Auftreten von N der Amidosäuren in der Huminsäure festgestellt werden, aber bereits in grösseren Mengen als von Amidstickstoff. Verf. fand 1,02 im Minimum und 2,34 pCt. im Maximum.

Ebenso konnte die Voraussetzung von Gustavson, dass in den Huminsubstanzen zwei verschiedene Wasserreste, sowohl von Alkohol wie auch von Säure, vorhanden seien, vom Verf. bestätigt werden, da er in den Huminsubstanzen das Vorhandensein von Amidogruppen nachwies, welche sowohl den Säure- (Amid), wie auch den Alkoholwasserrest substituiren. Nur in sehr geringen Mengen wurde Ammoniak-N nachgewiesen. Immerhin betrug die Gesammtstickstoffmenge in der Huminsäure 2,64—4,58 pCt. In Folge des Zerfalls des Humin-N in Theile, welche einigen erforschten Formen seiner Verbindungen, den Amiden und Amidosäuren angehören, kann man mit ziemlich grosser Bestimmtheit behaupten, dass der N, welcher einen Theil der Huminsäure bildet, sehr vielen verschiedenartigen Verbindungen angehört, welche sich wiederum verschieden zu dem Einfluss äusserer Faktoren und dem Nährwerth für die Pflanzen verhalten. Das konstante Vorkommen einiger Verbindungen, wie z. B. der Amide und Amidosäuren, wenn auch in sehr veränderlichen Mengen, in der Huminsäure deutet auf eine gewisse Gleichartigkeit der

Processe hin, welche bei der Zersetzung des Humus ausgelöst werden, und ihre quantitativen Schwankungen zeigen lediglich das betreffende Stadium an, in welchem die sich fortwährend verändernde Substanz sich gerade befindet.

Heinze (Halle a. S.).

Höflich, Carl, Vergleichende Untersuchungen über die Denitrifikationsbakterien des Mistes, des Strohes und der Erde. Centralbl. f. Bakteriol. Abth. II. Bd. 8. No. 8—13.

Verf. will durch seine Untersuchungen einen Beitrag zur Lösung der obengenannten Frage liefern. Er berücksichtigte dabei nur Bakterien, welche die salpeter- bezw. salpetrigsauren Salze unter Entbindung von freiem Stickstoff zerstören. Er sagt: „Ein Bakterium sollte dann als denitrificirend angesehen werden, wenn dasselbe für sich allein oder in Symbiose mit Bact. coli commune in Salpeterbouillon unter Schaumbildung wuchs“.

Zur Untersuchung diente sowohl Pferde- wie Kuhmist von verschiedenem Alter. Nach Besprechung der von ihm angewendeten Methode geht H. auf die isolirten Arten ein und beschreibt I. Bacillus proteus dinitrificans und sein Wachsthum auf den verschiedenen Nährböden. Auf der Gelatineplatte bildet er Anfangs linsengrosse nebelige Flecke, die 2—3 cm Durchmesser erreichen können. Bei durchfallendem Licht sind sie bläulich-weiss ohne scharfe Begrenzung. Eine Verflüssigung der Gelatine findet nicht statt. Der Gelatinestich ist bandstreifenartig. In Salpetergelatine findet Gasentwickelung statt. Bouillon wird schwach wolkig getrübt. In Salpeterbouillon zeigt sich bei ziemlich lebhaftem Wachsthum sehr starke Gasbildung; die Reaktion dieser Bouillon ist nach einigen Tagen alkalisch, Salpeter ist nicht nachzuweisen. Das morphologische Bild ist sehr vielseitig, da H. schreibt: „Dieses Bakterium bildet zuerst mehr oder minder lange Fäden, die bis 100 μ lang und 0,3—0,4 μ dick werden und verjüngte, zugespitzte Enden besitzen. Diese Fäden zerfallen in längere Stäbchen und Spirulinen, dann in kürzere Stäbchen und Vibrionen und endlich zum Theil sogar in Kokken und hefenartige Gebilde.“ Verf. giebt auch die Nährböden an, welchen er diese seine Variationen entlockt hat; so erhält man in Salpeterbouillon mehr oder weniger stark gekrümmte Stäbchen von „Komma-“, „Hufeisen-“ und „S-förmiger Gestalt“. Im Agar bilden sich lange Bacillen, die weniger zugespitzte Enden haben als in Bouillon. Auf „schiefer Gelatine“ wachsen schöne, z. Th. spirillenartig gedrehte Fäden, auch kommen gerade vor. Der Zerfall in Kurzstäbchen, in Komma-, Kokken- und X-Formen tritt in 8 Tagen ein. Die Organismen nehmen den Farbstoff schwer auf, nach Gram färben sie sich nicht. Die Bakterien haben Eigenbewegung, die langen Fäden bewegen sich schlängelnd und langsam, die kurzen lebhaft, sie schiessen und tanzen durchs Gesichtsfeld. Die Bewegung wird durch 1—4 Geisseln hervorgebracht. Man kann sich besonders bei der letzten Beschreibung kaum des Gedankens erwehren, dass mindestens 2 Organismen, grosse langsam- und kleine schnellbewegliche, vorhanden waren. Der zweite beschriebene Erreger: Vibrio denitrificans II, auf dessen Wachsthum nicht weiter eingegangen werden soll, ist nicht so vielseitig wie sein Vorgänger, da er nur in Vibrionen, Spirillen und grade Stäbchen, die oft in Ketten liegen, zerfällt. Sporen wurden nicht

beobachtet. Als letztes aus dem Dünger isolirtes Lebewesen finden wir Bac. denitrificans, ein Stäbchen, dessen Form sich auf den verschiedenen Nährböden kaum wesentlich verändert, welches an beiden Polen begeisselt ist und sich nicht nach Gram färben lässt.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die denitrificirenden Organismen des Strohes, welche wiederum mit und ohne Bact. coli geprüft wurden; es fanden sich dieselben Bakterien wie im Dünger; bei letzterem ist kein Unterschied im Pferde- und Kuhmist festgestellt worden. Was nun den Erdboden anbetrifft, bei dessen Gewinnung Verf. fast ebenso verfuhr wie bei der Untersuchung des Strohes und Mistes, so fanden sich hier wieder dieselben Arten, wenn auch zahlenmässig verschieden. Aus seinen Untersuchungen schliesst nun Verf., dass die Böden regelmässig denitrificirende Bakterien enthalten, weiterhin, dass ein Unterschied zwischen gedüngten und ungedüngten Böden betreffs der Denitrifikationsbakterien nicht besteht. Thiele (Breslau).

Lehmann K. B., Vier Gutachten über die Wasserversorgungsanlage Würzburgs an der Mergentheimerstrasse. Würzb. Verhandl. Bd. 33. Würzburg 1900. Stahel.

Vorliegende Schrift enthält die Untersuchungen, welche seit 1891 im Würzburger hygienischen Institut mit dem Leitungswasser der Stadt vorgenommen wurden, und die den Zweck hatten, den Einfluss klarzulegen, welchen der Mainfluss auf den Grundwasserstrom ausübt, aus dem die Brunnen des Wasserwerks schöpfen. Bezüglich des Baues und der Einrichtung des Wasserwerks ist auf die Festschrift der Stadt W., gewidmet dem Verein f. öffentl. Gesundheitspfl. 1892 verwiesen. Es sei hier nur erwähnt, dass die Pumpen des Werks das Wasser einem Brunnen entnehmen, an welchem eine ca. 1100 m flussauf- und ca. 700 m flussabwärts sich erstreckende Sickergalerie angeschlossen ist, durch welche das Grundwasser dem Pumpbrunnen zufliesst. In die Sammelgalerie sind in verschiedenen Abständen 11 Revisionsschächte eingebaut; sie hält einen Abstand von 450—190 m vom Fluss. Sie nähert sich ihm aber stellenweise bis auf 50 m dadurch, dass ungefähr in einer Höhe mit dem Wasserwerk beginnend sich ein todter Arm vom Main flussaufwärts ca. 1000 m weit in das Gelände zwischen Fluss und Sammelgalerie hinein erstreckt.

Die ersten drei Gutachten beschäftigen sich mit dem Nachweis, dass das Wasser des Mains auf die Sammelgalerie in hochwasserfreier Zeit einen nachtheiligen Einfluss nicht ausübt. Im zweiten Gutachten sind besonders bemerkenswerth die Untersuchungen über den neuen Hochbehälter. Das Wasser dieses letzteren zeigte nämlich an verschiedenen Stellen ganz verschiedene Zusammensetzung. Während die aus den oberflächlicheren und mittleren Schichten entnommenen Proben farblos waren, wiesen die aus der Tiefe des gefüllten Behälters geschöpften theilweise gelbe bis schwefelgelbe Farbe auf. Die organische Substanz dieser letzteren war erheblich vermehrt (der O-Verbrauch stieg bis auf 47 mg), wie auch der Gesammtrückstand um mehr als 100 mg gegenüber den farblosen Proben zunahm. Dieses merkwürdige Ergebniss erklärt sich einzig und allein aus einer verschiedenen Zusammen-

setzung des Cementverputzes des Behälterbodens dergestalt, dass der Putz stellenweise löslicher beschaffen war, als an der Mehrzahl der übrigen Stellen. Laboratoriumsversuche kamen theilweise zu demselben Resultat.

Schon von 1895 ab wurde die Beobachtung gemacht, dass bei jedem Hochwasser des Mains, welches die Deckel der Revisionsschächte überfluthete, Mainwasser in ungenügend gereinigtem Zustande sich dem Leitungswasser beimischte. Es ergab sich diese Thatsache aus der chemischen Untersuchung: die Zahlen für den Verdampfungsrückstand, zu gewöhnlichen Zeiten über 400 mg betragend, sanken bei Eintritt von Hochwasser binnen wenigen Tagen auf ca. 250. Es ergab dies ferner ein Vergleich der Temperaturen des Leitungs- und Mainwassers: im Winter wurde das wärmere Leitungswasser durch Zufluss des kälteren Mainwassers plötzlich abgekühlt, im Sommer umgekehrt erwärmt. Der gleichzeitig bemerkte Anstieg der Bakterienzahlen im Leitungswasser zu Hochwasserzeiten konnte bei den ersten drei Gutachten nicht irgendwie verwerthet werden, da der Einbruch von bakterienreicherem Mainwasser durch die Dichtung der Schachtdeckel hindurch nachgewiesen wird.

Erst das vierte Gutachten, von allen das umfangreichste, giebt hierüber Aufschluss. Bei dem im Februar 1897 eintretenden Hochwasser des Mains wurden stündlich Proben aus der Leitung entnommen und bakteriologisch, theilweise auch chemisch untersucht. Die Keime, welche vor Eintritt der Hochfluth die Zahl 50 nicht überstiegen, erhoben sich wenige Stunden nach Eintritt derselben auf mehrere Tausend und erreichten ihr Maximum am 2. Tage der Hochfluth mit 25 000 pro ccm. Zu gleicher Zeit wurde das Leitungswasser durch das lehmige und weichere Mainwasser getrübt und zunehmend weicher. Wichtig ist, dass die Erhebung der Keimzahlen bereits zu einer Zeit begann, zu welcher die Schachtdeckel noch nicht überfluthet waren.

Verf. hat nun die Frage zu beantworten gesucht, auf welchem Wege die nachgewiesenen Bakterien in die Leitung gelangen, und hat dabei 5 Möglichkeiten gefunden; 1. die Bakterien stammen von den Wandungen des Sammelkanals; 2. es sind Erdbakterien; 3. sie stammen aus dem Main, dringen entweder durch die Schachtdeckel oder 4. durch Poren, Klüfte, Ritzen und dergl., die sich im Erdreich finden, oder 5., sie dringen ein mit dem unterirdisch gegen den Kanal vordringenden Mainwasser.

Bezüglich der Versuche, welche Verf. behufs Klarlegung dieser Frage angestellt hat, muss auf das Original verwiesen werden. Besonders bemerkenswerth ist, dass die Lehmschicht, welche das Gelände des Wasserwerks oberflächlich bedeckt, ein genügender Deckenschutz nicht ist: durch 3 m dieses Lehms gingen stündlich bei einer Filtrationsgeschwindigkeit von 111 mm 0,88 Liter, und nach 34 Stunden erschienen vereinzelte Prodigiosuskeime.

Verf. kommt zu dem Schluss, dass die Bakterien aus dem Main stammen, und dass der hauptsächlichste Weg, auf welchem dieselben in die Sammelgalerie gelangen, der von oben her ist. Zum Schluss giebt Verf. einige Maassregeln zur Beseitigung der Schäden, die hauptsächlich in der Empfehlung der Errichtung eines grossen Lehmwalles bestehen. Wolf (Dresden).

Grawitz, Die Eintrittspforten der Tuberkelbacillen und ihre Lokalisation beim Menschen. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 711.

Die Eintrittspforten für Tuberkelbacillen sind mannichfaltig. Es kommen namentlich in Betracht der Respirationsapparat, Urogenitalapparat und der Verdauungsapparat. In jedem Falle von Tuberkulose ist es aber schwierig, den Beweis zu führen, wo die Bacillen Eingang gefunden haben; besonders vorsichtig muss man bei der Darmtuberkulose sein, da dieselbe sowohl durch Verschlucken tuberkelhaltigen Materials (Milch, Nahrungsmittel) als auch auf dem Blut- und Lymphwege entstanden sein kann. Eine praktische Beweisführung darüber, ob Darmtuberkulose primär entstanden sei, ist nur dann möglich, wenn keine Lungen- oder Kehlkopftuberkulose neben Darmtuberkulose nachzuweisen ist. Auf diese Fälle von primärer Darmtuberkulose kommt es aber ganz besonders an, wenn man ermitteln will, ob eine Uebertragbarkeit von Rindertuberkulose auf den Menschen möglich ist. Verf. fand unter 1104 secirten Tuberkulosefällen nur bei 3 Kindern von 3—12 Jahren und einem Manne von 41 Jahren Darmgeschwüre, ohne Lungenherde. In Folge dessen hält Grawitz die Darmschleimhaut gar nicht für eine Prädilektionsstelle für Tuberkelbacillen, da sie auch oft intakt bleibt, wenn bei Phthisikern jahrelang Tuberkelbacillen verschluckt werden.

Es wird am Schlusse des Aufsatzes noch darauf hingewiesen, dass auch die Tonsillen, ähnlich wie die Darmschleimhaut eine Eingangspforte für Tuberkelbacillen durch aufgenommene Nahrung sein können. Allerdings lässt sich auch hier nicht leicht ein strenger Beweis erbringen.

R. O. Neumann (Kiel).

Contre la Tuberculose. Voeux de la Société de Thérapeutique. La Revue philanthropique. 2. V. 26. Informations.

Die Sanatoriumbehandlung ist wegen der hygienisch-diätetischen Disciplinirung die rationellste; sie muss mit der klimatischen verbunden werden. Anstalten sind zu errichten in verschiedenen Höhenlagen, wie auch in der Nähe von südlichen Winterstationen, um allen Indikationen zu genügen. Die Verwaltungen der Lungenkurorte sollten alle heute gültigen Regeln der Hygiene und Prophylaxe durchführen und Sanatorien für Tuberkulöse schaffen. Die Anstalten dürfen nicht zu weit von den Bevölkerungscentren entfernt sein. In den Hospitälern sollen Phthisiker nicht in die allgemeinen Säle aufgenommen werden. Stern (Bad Reinerz).

Gerber P. H., Beiträge zur Kenntniss der Lepra der oberen Luftwege und der Verbreitung der Leprabacillen. Arch. f. Laryngol. Bd. 12. H. 1.

Nach einer prägnanten Skizzirung der Lepra der oberen Luftwege, wobei Gerber speciell 8 Leprafälle, welche er selbst beobachten konnte, berücksichtigt, bringt Verf. an der Hand seiner Fälle einen werthvollen Beitrag zu der hygienisch bedeutungsvollen Frage, welches die vornehmlichsten Wege

sind, auf denen die Leprabacillen in den Körper eindringen und denselben verlassen. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Gerber dabei zu folgenden für die Prophylaxe der Lepra wichtigen Folgerungen:

1. Den leprösen Erkrankungen der oberen Luftwege ist ein ganz besonderes Interesse zu widmen, und die gefährlichen Theile sind durch eine lokale Behandlung möglichst unschädlich zu machen.

2. Als bedeutendste Infektionsträger sind die Sekrete der Nase und des Halses anzusehen und zu vernichten. Das Nasensekret besonders spielt bei der Lepra etwa die Rolle wie das Sputum bei der Phthise.

3. Von unmittelbaren Zwischenträgern beansprucht die Wäsche die nächste Aufmerksamkeit. Taschentücher, die gewaschen und wieder benutzt werden, müssen den Leprösen entzogen und ihnen an ihrer Stelle ein Material gereicht werden, welches nach dem Gebrauch sofort vernichtet werden kann.

Auf vier vorzüglichen lithographischen Tafeln sind theils die leprösen Veränderungen, welche Verf. an seinen Patienten beobachten konnte, theils Bacillenpräparate wiedergegeben. Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Werner, Untersuchungen über Lepra an Kranken der Leproserie in Bagamoyo. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1902. Bd. 6. No. 2. S. 1.

Die Koch-Sticker'sche Theorie, dass bei Lepra die Nasenerkrankung den Ausgangspunkt der allgemeinen Erkrankung und die Nasenschleimhaut den wichtigsten Infektionsträger der Lepra darstelle, wurde vom Verf. durch Untersuchungen in der Leproserie von Bagamoyo bestätigt: bei 13 der 15 Leprakranken wurden im Nasenschleim Leprabakterien gefunden. Keine einzige Nasenschleimhaut war gesund. Im Original sind noch weitere Untersuchungsergebnisse sowie die klinischen Befunde aller 15 Fälle angeführt.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Hinterberger A., Einiges zur Morphologie des Milzbrandbacillus (Kapseln, Hüllen, eigenthümliche Fäden). Centralbl. f. Bakteriol. Abth. I. Bd. 30. No. 11. S. 417.

Bei Untersuchungen, die Verf. mit der von van Ermengen angegebenen Silberfärbung bei Milzbrandbacillen anstellte, konnte er in Reinkulturen die Kapselbildung beobachten, die nach Johne wohl ein konstanter Befund des Milzbrandes in Blutpräparaten, aber nur sehr selten in Reinkulturen sei. Ausserdem zeigten sich ihm aber auch noch merkwürdige Hüllen, welche, bei weitem grösser als die Kapsel, sich um den ganzen Bacillus herumlegten. Nach den recht gut gelungenen Photographien zu urtheilen, sind sie etwa 4–5 mal so breit wie die Dicke eines Bacillus. Letzterer ist dunkelbraun, die Kapsel farblos, die Kapselmembran schwarz und die Hülle grauviolett. Hinterberger will diese Hülle nicht als Kunstprodukt angesehen wissen, Quellungsprodukte seien es aber auch nicht. Er vermuthet, dass diese Hülle den Bacillus nicht wie die Kapsel cirkulär umgiebt, sondern mehr wie ein flaches „flossenartiges Gebilde“, welches durch Aufeinanderlegung an einigen Stellen Fältelungen zeigen kann.

Ausserdem fand er mit der Silberfärbung besonders in alten Kultur-

präparaten von Agar um die Bacillen herum „Fadennetze", die ähnlich wie ein Maschenwerk von Mycel die Bacillen umgaben, theils in regelmässigerer, theils in sehr unregelmässiger Anordnung. Die einzelnen Fäden sind oft von ausserordentlicher Länge, sahen Geisseln nicht unähnlich, er will sie aber nur in einzelnen Fällen „unter bestimmten Voraussetzungen" als Geisseln ansehen. Im Uebrigen ist er der Ansicht, dass diese Fäden die Kohärenz der alten Agarkulturen bedingen. Kunstprodukte sollen es nach seiner Meinung nicht sein, da er die Fadennetze auch bei Megatherium und Micrococcus agilis gesehen haben will.

Es wäre in der That neu, wenn man es bei Milzbrand mit derartigen Hüllengebilden oder gar mit Geisseln zu thun hätte. Letzteres widerspräche wohl der allgemeinen Annahme, da Milzbrand unbeweglich ist. Aber auch die anderen Gebilde sind auffällig. Bevor nicht Bestätigungen hierüber kommen, darf man wohl diesen Befunden immer noch einen leisen Zweifel entgegenbringen, da, wie es Ref. selbst verschiedentlich bei der van Ermengem'schen und auch Bunge'schen Beizfärbung gesehen hat, bei der Präparation die merkwürdigsten, zu verschiedenen Deutungen Anlass gebenden Bilder zum Vorschein kommen können. R. O. Neumann (Kiel).

Fischer, Zur Behandlung des Milzbrandes mit intravenösen Injektionen von löslichem Siber (Collargolum). Münch. med. Wochenschrift. 1901. No. 47. S. 1879.

Fischer wandte bei einem Patienten, welcher sich vor 16 Tagen mit Milzbrand inficirt hatte, 10 Tage nach Auftreten der Milzbrandpusteln und 6 Tage nach Einsetzen von Allgemeinerscheinungen (Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen, Schüttelfrösten) intravenöse Injektionen einer 1proc. Lösung von Argentum colloidale an und ist überzeugt, dass die in den nächsten beiden Tagen eingetretene Besserung des Allgemeinbefindens und die sich anschliessende vollständige Heilung des Milzbrandes auf diese „antibakterielle" Behandlung zurückzuführen ist. Ref. glaubt, dass man bei der Beurtheilung der Erfolge der Credé'schen Silberbehandlung doch sehr vorsichtig sein muss, da die Entscheidung, ob post oder propter, in solchen Fällen natürlich ausserordentlich schwer ist. Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Kuhn, F., Tetanus nach Gelatineinjektion. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 43. S. 1923.

Es handelt sich um einen letalen Fall von Tetanus nach Gelatineinjektion. Bei einem Bluter musste eine kleine Operation vorgenommen werden, bei welcher die Blutung durch Injektion von 5,0 g 2proc. Gelatine gestillt werden sollte. Die Injektionsflüssigkeit war in der Apotheke sterilisirt worden. Nichts desto weniger wurde die Einstichsstelle am Oberschenkel gangränös, und am 5. Tage zeigte sich deutlicher Trismus, etwas später Opisthotonus. Bevor Tetanusserum eingespritzt werden konnte, war Patient todt. Zur Sicherstellung des Tetanus wurden 2 Kaninchen mit Herzblut, zwei Kaninchen mit Abstrichen von der Wunde und 2 Kaninchen mit Gewebstheilen aus der Wunde geimpft. Die mit Blut und Gewebssaft geimpften Thiere

blieben am Leben, das mit Gewebsstücken beschickte Thier ging am 3. Tage an Tetanus zu Grunde. Um weiteren Unglücksfällen vorzubeugen, müsste man, wie Verfasser vorschlägt, die zur Verwendung kommende Gelatine frisch aus dem leimgebenden Gewebe gesunder Schlachtthiere herstellen.

R. O. Neumann (Kiel).

Musehold P., Die Pest und ihre Bekämpfung. „Bibliothek v. Coler." Bd. 8. Berlin 1901. Aug. Hirschwald. 305 Ss. 8⁰. 4 Tafeln.

Der vorliegende 8. Band der von O. Schjerning herausgegebenen „Bibliothek v. Coler" bildet ein ausführliches Kompendium über Alles, was man bis jetzt von der Pest und ihrer Bekämpfung weiss. Die reiche Literatur, welche seit 1884 über diesen Gegenstand entstanden ist und die allerorts gemachten Erfahrungen sind in übersichtlicher und klarer Weise zur Darstellung gebracht werden. Der Stoff ist in 5 grösseren Abschnitten besprochen und umfasst:

1. die Krankheitsursache der Pest — der Pesterreger, in seinem morphologischen, biologischen und pathogenen Verhalten,
2. das Verhalten des menschlichen Körpers gegenüber dem Pesterreger (Haut-, Bubonen- und Lungenpest),
3. die specifischen, relativen Blutveränderungen bei der Pest (Immunisirung),
4. der Gesammtvorgang der Pest und die sich daraus ergebenden Hauptgesichtspunkte für Diagnose, Therapie und Prophylaxe,
5. die Bekämpfung der Pest, im Schiffs- und Handelsverkehr, ausserhalb und innerhalb der deutschen Grenzen.

Es ist dem Verf. zweifellos recht gut gelungen, die bei verschiedenen Pestexpeditionen gesammelten Erfahrungen und die im Kais. Ges.-A. gemachten Beobachtungen zu einem zusammenhängenden Ganzen zu vereinigen, welches gewiss nun seinerseits dazu beitragen wird, die für die Feststellung, Behandlung und Bekämpfung der Pest nothwendigen bedeutsamen Grundlagen den Fachgenossen noch näher zu bringen. Da in dem Kapitel über Bekämpfung der Pest sämmtliche vom Reich gegebene Verordnungen, Vorschriften und Belehrungen für Pestbeamte, Untersucher und Publikum mit aufgenommen sind, so dient das Buch zugleich als werthvolles Nachschlagebuch. Einige der auf 4 Tafeln untergebrachten Abbildungen von Pestbakterien hätten sich vielleicht in gut gelungenen Mikrophotographien oder bunt ausgeführten Bildern noch besser ausgenommen, sie genügen jedoch als Instruktionsbilder auch in dieser Wiedergabe.

R. O. Neumann (Kiel).

Rosenfeld, Ueber die Involutionsformen einiger pestähnlicher Bakterien auf Kochsalzagar. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 17. S. 641.

Die von Hankin und Leumann gemachte Beobachtung, dass Pestbakterien auf Kochsalzagar starke Involutionsformen bilden, veranlasste Verf., eine Reihe ähnlicher Organismus auf dieselbe Eigenthümlichkeit hin zu untersuchen. Es wurden die Hogcholera, der Mäusetyphus, die Frettchenseuche, der Danyszbacillus, die Hühnercholera, der Ba-

cillus pseudotuberculosis Pfeiffer und der Erreger der deutschen Schweineseuche in Betracht gezogen.

Bei Herstellung der Nährböden wurden an Stelle von 5 g Chlornatrium pro Liter Bouillon 20, 25, 30, 40 und 50 g zugesetzt.

Im Ganzen zeigt das Wachsthum der verschiedenen Bacillen grosse Differenzen, überall findet man aber bei höherem Kochsalzgehalt eine gewisse Entwickelungshemmung. Deutsche Schweineseuche, Pseudotuberkulose und Hühnercholera zeigen auf 5proc. NaCl-Nährboden nur ein äusserst geringes Wachsthum, während Hogcholera, Mäusetyphus, Frettchenseuche und Danyszbacillus kräftig gedeihen. Die Formveränderungen treten bei Hogcholera, Frettchenseuche und Mäusetyphus erst bei hohem Kochsalzgehalt ein. Einige Arten reagiren auf den Salzgehalt der Nährböden mit vermehrter Fadenbildung. Leicht zu unterscheiden ist nach des Verf. Angaben Hogcholera, deutsche Schweineseuche und Hühnercholera. Die deutsche Schweineseuche reagirt bereits auf Zusatz von 2 pCt. Kochsalz mit deutlicher Bildung von segmentirten Fäden und körnigen Produkten, während bei Hühnercholera bei 2 pCt. und $2^1/_2$ pCt. Kochsalz die Abweichungen von der Grundform noch äusserst gering sind. Auch scheint bei Hühnercholera die Bildung kurzer, korkzieherartig gewundener, dicker, unsegmentirter Fäden (bei $3^1/_2$ pCt.), die sich schon in mässig gut gefärbtem Materiale vorfinden, besonders charakteristisch, während bei Hogcholera mehr gerade verlaufende unsegmentirte Fäden gleichzeitig nur mit zerfallenden, ganz schwach färbbaren Massen auftreten. Im Vergleich mit Pest zeigte sich, dass Mäusetyphus, Frettchenseuche und Hogcholera in ihren Involutionsformen gar keine Aehnlichkeit mit ihr haben. Grössere Analogien ergeben der Danyszbacillus, Pseudotuberkulose und am meisten die deutsche Schweineseuche. Das Resultat von Rosenfeld's Untersuchung ist: Aufgequollene Stäbchen, dickere Fäden und Spindelformen, ebenso wie vereinzelt intensiv gefärbte und selbst reichlicher matt färbbare, ovale und kreisförmige Elemente berechtigen noch nicht zu der Diagnose der Pestbabillen, und nur da, wo bei Aussaat anf $2^1/_2$—4 proc. Kochsalzagar bei schwachem Wachsthum intensiv gefärbte, hefeähnliche Kugeln neben anderen gut färbbaren Aufquellungsprodukten reichlich in jeden Gesichtsfeld zu finden sind, ist eine sichere Unterscheidung auch von den hier beschriebenen Involutionsformen pestähnlicher Bacillen möglich. R. O. Neumann (Kiel).

Bannerman W. B., Statistics of inoculations with Haffkine's anti-plague vaccine 1897—1900. Compiled from Records in the Plague Department of the Secretariat and the Plague Research Laboratory, Bombay.

Bannerman W. B., Typhoid fever in the Natives of India; its diagnosis by means of the Serum sedimentation reaction. Ibidem.

Den englischen Berichten über die Bekämpfung der Pest in Indien mit dem Haffkine'schen „Anti-plague vaccine“ liegt ein sehr bedeutendes Material zu Grunde: Am 16. Januar 1897 theilte Haffkine der Indischen Regierung mit, dass er ein „Inoculation fluid“ hergestellt und dessen Wirkung an sich selbst erprobt habe; bis zum December 1900 hat das

Plague Research Laboratory in Bombay 1 628 696 Einzeldosen des Mittels ausgegeben.

Haffkine's Impfstoff gewährt nicht unbedingten Schutz gegen die Pest, wie etwa die Vaccination gegen die Pocken, aber als Gesammtergebniss der Beobachtungen in Indien scheint festzustehen, dass die damit behandelten Individuen der Ansteckungsgefahr beträchtlich weniger ausgesetzt sind als andere, und dass der Verlauf der Krankheit, wenn sie einen Geimpften befällt, milder ist als sonst. Gerade weil die erreichte Immunität keine absolute ist, hat man — zur Feststellung ihres Grades — ein grosses Zahlenmaterial sammeln müssen.

Die „Statistics" geben eine Auswahl von Beispielen der Wirkung des Mittels in von der Pest heimgesuchten Gebieten, die von W. B. Bannerman nach dem Gesichtspunkte getroffen ist, dem Leser nur Zahlen vorzuführen, die als annähernd genau, in einzelnen Fällen als völlig zuverlässig gelten können. Ganz besonders geeignet für diesen Zweck waren Beobachtungen an den Insassen von Gefängnissen, in denen die Pest ausbrach. So wurde z. B. im December 1897 in dem „Umerkhadi Jail" in Bombay beim Auftreten der Krankheit „for the purposes of demonstration" die eine Hälfte der Gefangenen immunisirt, die andere Hälfte nicht. Alle lebten dann unter völlig gleichen Bedingungen zusammen; innerhalb der folgenden 30 Tage kamen unter den 147 Geimpften 3 (zweifelhafte) Fälle von Pest vor, die alle günstig ausgingen; unter den 127 nicht Geimpften dagegen erkrankten 10, von denen 6 starben. Im „Dhárwár Jail" traten im Oktober 1898 5 Fälle von Pest auf, die sämmtlich zum Tode führten. Nach Impfung aller 374 Insassen wurde nur noch ein einziger von der Seuche ergriffen, und dieser genas. Relativ genaue Zahlen ergeben ferner Feststellungen an Truppentheilen, in Fabriken, an den Angestellten der Bahn u. a. m. Als Beispiel möge die Statistik für das Personal der „Southern Mahratta Railway" (Juni 1898) angeführt werden, die noch deshalb besonderes Interesse bietet, weil aus dem Ergebniss ein besonders hoher Schutz der zweimal Geimpften hervorgeht:

Von 990 zweimal Geimpften erkrankten 6 an Pest, davon starb 1 (0,1 pCt.)
„ 270 einmal „ „ 5 „ „ „ „ 1 (0,3 „)
„ 760 nicht „ „ 35 „ „ „ starben 21 (2,7 „)

(Daraus ergiebt sich eine Herabsetzung der Mortalität um 94,1 pCt. durch die Impfung.)

Erheblich umfangreicher, aber auch weit schwerer zu übersehen ist das Material, das bei Anwendung des Haffkine'schen Verfahrens auf die Bevölkerung von der Pest befallener Gemeinden gewonnen ist. In Hubli z. B., einer Stadt von etwa 50 000 Einwohnern, standen im Sommer 1898 24 631 Geimpfte 17 786 nicht Geimpften gegenüber; hier war die Mortalität an Pest für die ersteren um 89,6 pCt. geringer als für die letzteren. Annähernd 90 pCt. beträgt in fast allen angeführten Fällen die Reduktion der Sterblichkeit nach Anwendung des Anti-plague vaccine.

Die „Statistics" sind zusammengestellt nach officiellen Berichten von Aerzten und Verwaltungsbeamten, von denen einzelne in extenso der Arbeit beigegeben sind. Besonderes Interesse beansprucht ein Schreiben Haffkine's

vom 9. August 1900 an den Secretary to the Government, Plague Department, gerichtet, in dem die Fragen nach der Dosirung des Impfstoffes, nach seiner Sterilität, seiner Zusammensetzung und seiner Schutzwirkung besprochen werden. Als Maass für die Einzeldosis giebt H. 5 ccm des „vaccine“ an. Was die Reaktion des Organismus auf die Impfung anlangt, so ist sie nicht nur individuell verschieden, speciell hinsichtlich der Temperatursteigerungen, die zur Beobachtung gelangen, sondern es ist sogar die Wirkung derselben Dosis beim einzelnen Menschen schwankend. H. empfiehlt deshalb, zu Immunisirungszwecken stets zunächst eine kleinere Menge seines Mittels zu injiciren, um nach der eintretenden Reaktion die Grösse der zweiten endgültigen Gabe zu bestimmen. Selbst bei Anwendung dieser Vorsichtsmaassregel können die Schwankungen der Folgen des Eingriffes, wie aus dem vorher Gesagten hervorgeht, noch beträchtlich sein, doch gelingt es auf diese Weise wenigstens, unter den Impflingen die besonders empfindlichen einerseits, die besonders wenig empfänglichen andererseits vor der Feststellung der zweiten Dosis herauszufinden.

Eine gewisse Schwäche des Mittels besteht in der von Haffkine nach Beobachtungen des Jahres 1900 (Major A. Buchanan, Central Jail, Nagpur) angeführten Thatsache, dass es bei höheren Wärmegraden an Wirksamkeit einbüsst.

Mit dem Einfluss seines Immunisirungsverfahrens auf den Gesundheitszustand der danach Behandelten beschäftigt sich Haffkine ferner eingehend in einem Vortrage (The health of the inoculated), den er am 29. Juni 1901 in Poona gehalten hat. Er führt darin aus, dass eine Entscheidung darüber, ob eine zeitlich nach der Impfung einsetzende Krankheit oder eine danach eintretende Verschlimmerung bezw. Besserung eines Leidens in ursächlichem Zusammenhang mit dem Eingriff stehe oder nicht, im einzelnen Falle schlechterdings unmöglich sei. Zu brauchbaren Ergebnissen können dagegen zwei Wege führen: erstlich die Vergleichung der Gesammtsterblichkeit einer bestimmten Bevölkerung vor und nach der Einführung des Verfahrens, zweitens aber namentlich sorgfältige Beobachtungen an Bewohnern eines und desselben Ortes, die zur einen Hälfte dem Eingriff unterworfen werden, zur anderen nicht. Beide Wege sind beschritten worden; das Ergebniss war der Nachweis der Unschädlichkeit seines „Vaccine“.

Ueber zwei weitere Arbeiten aus dem Plague Research Laboratory sei an dieser Stelle noch kurz berichtet. Obwohl sie mit der Bekämpfung der Pest nichts zu thun haben, dürften sie wegen ihres allgemeinen Interesses Erwähnung verdienen. Beide stammen von G. Lamb, Kapitain S. M. S.

Die erste behandelt „The occurrence of mediterranean or Malta fever in Bombay.“ Die schon früher durch aufmerksame klinische Beobachtungen wahrscheinlich gemachte Annahme, dass das „Malta fever“ nicht auf die Küsten des Mittelmeeres beschränkt, sondern viel weiter verbreitet sei, wurde nach Lamb neuerdings zur Gewissheit, nachdem es Wright gelungen war, in der Agglutination des Micrococcus melitensis durch das Blutserum von der Krankheit Befallener ein zuverlässiges diagnostisches Hülfsmittel zu finden, dessen Werth um so höher sein soll, als die Reaktion in einem verhältnissmässig frühen

Stadium des Leidens auftritt. Diese Thatsache ermöglichte es verschiedenen Aerzten, in Indien Maltafieber festzustellen; vereinzelte weitere Fälle gelangten an anderen ganz entfernten Orten zur Beobachtung und Veröffentlichung. Der Verf. stellte in Bombay mit dem Serum von 7 europäischen Patienten, die an „anomalous fever" litten, die Reaktion an (die Bestimmung des Ausfalls derselben fand makroskopisch statt). Er schickt voraus, dass im Blute sämmtlicher Kranker Malariaparasiten nicht gefunden waren, und dass die in allen Fällen angestellte Widal'sche Probe stets negativ ausgefallen war. Von den 7 Kranken wiesen 3 ein Serum auf, das den Micrococcus melitensis bei einer Verdünnung von 1:20, z. Th. von 1:100, agglutinirte. Dasselbe Ergebniss hatte die Untersuchung zweier weiterer ihm zur Verfügung gestellter Fälle.

Die andere Arbeit desselben Autors (Typhoid fever in the Natives of India: its diagnosis by means of the Serum sedimentation reaction) beschäftigt sich mit der Frage nach dem Vorkommen des Typhus abdominalis unter den indischen Eingeborenen. Entgegen der bisher unter den dortigen Aerzten vielfach herrschenden Auffassung, wonach die Krankheit unter den Hindus ausserordentlich selten gefunden werden sollte, sind viele, meist der jüngeren Generation angehörende Beobachter der Ansicht, dass echte Typhusfälle früher häufig nicht erkannt worden sind. Schon ehe die Widal'sche Reaktion, die in ihrer Zuverlässigkeit hin und wieder (bei rein septikämischem Verlaufe der Infektion) selbst die des Obduktionsbefundes übertrifft, zur allgemeinen Anwendung gelangte, sind klinisch gut beobachtete und durch die Sektion völlig sichergestellte Fälle von Typhus abdominalis unter den indischen Eingeborenen veröffentlicht worden.

Andererseits ist von einer Seite (Major Freyer in British Medical Journ. 1898. p. 329) auf Grund einer Reihe von Serumprüfungen die Behauptung aufgestellt worden, ein grosser Theil der Bevölkerung werde im kindlichen Alter von der Krankheit befallen und geniesse in Folge dessen im späteren Leben einen gewissen Schutz gegen die Infektion. Demgemäss wäre der diagnostische Werth der Widal'schen Reaktion bei Eingeborenen sehr gering. Lamb hält die Methode und somit auch die Resultate der Freyer'schdn Untersuchungen nicht für einwandsfrei; er kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu einem völlig anderen Ergebniss, indem er bei 46 anscheinend gesunden Eingeborenen einen negativen, bei 11 kranken Indern, die das klinische Bild des Typhus abominalis boten, einen positiven Ausfall der Agglutinationsprobe feststellte.

Löhlein (Halle a.S.).

Pfaundler M., Ueber das Verhalten des Bacterium coli commune (Escherich) zu gewissen Stickstoffsubstanzen und zu Stärke. Aus dem chem. Laboratorium d. Universitäts-Kinderklinik in Graz. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 4. S. 113.

Die Arbeit befasst sich mit verschiedenen noch nicht genügend geklärten Fragen aus der Biologie des Bact. coli.

1. Vermag Bact. coli natives Eiweiss anzugreifen? Es zeigte sich, dass B. coli nicht im Stande ist, einen Abbau von nativen Eiweisskörpern (keimfrei filtrirtes Rinderserum) einzuleiten.

2. **Woraus bildet B. coli auf Kartoffeln Ammoniak?** Die Ammoniakbildung geschieht auf Kosten der im Substrat enthaltenen Stickstoffträger.

3. **Bildet das B. coli aus dem Harnstoff im Harn Ammoniumkarbonat?** Die Frage konnte nicht vollständig entschieden werden; doch scheint die „ammoniakalische Gährung" des Harnes nicht dem einfachen Schema der Umwandlung von Harnstoff in kohlensaures Ammon zu folgen.

4. **Wird Stärke von B. coli angegriffen?** Dies ist ebenso wenig der Fall wie der Abbau des nativen Eiweisses. Kisskalt (Giessen).

Schultz-Schultzenstein, Zur Kenntniss der Einwirkung des menschlichen Magensekrets auf Choleravibrionen. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 21. S. 785.

Angeregt durch Kabrhel's Versuch über die Lebensdauer der Choleravibrionen in glycerinpepsinhaltigem Wasser liess Verf. 4 Personen ca. 600 g Wasser zu sich nehmen, heberte dasselbe 12—15 Minuten später aus und impfte alsdann Choleravibrionen hinein. Im Anschluss hieran machte er auch noch einige Versuche mit Pepsin und HCl, um die eventuell tödtende Kraft dieser beiden Bestandtheile genauer zu ermitteln. Er kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Zur Abtödtung von Choleravibrionen ist am wenigsten Säure nöthig, 0,05 pCt. bei 6 Minuten Einwirkung, wenn sie sich in reinem Wasser befinden. 2. Pepsin mit Spuren von Säure in choleravibrionenhaltigem Wasser wirkt entwickelungshemmend auf Choleravibrionen und veranlasst Granulabildung. 3. Pepsin und Salzsäure zusammen tödten die Vibrionen schon bei einem Gehalt von 0,019 pCt. Salzsäure ab. 4. 600 ccm Wasser, auf nüchternem Magen getrunken, nehmen in 12—15 Minuten vom Magen in 75 pCt. der Fälle eine Acidität entsprechend 0,03 pCt. Salzsäure an; solches Wasser vermochte Choleravibrionen in 15 Minuten abzutödten. In 25 pCt. war der Säuregehalt des aus dem Magen geheberten Wassers geringer, und bei einem Gehalt von 0,0112 pCt. Salzsäure starben die Vibrionen in solchem Wasser selbst in $1^1/_2$ Stunden nicht ab. — Enthalten Flüssigkeiten Eiweiss oder Pepton oder beides, so ist (nach Kabrhel) ein viel grösserer Säuregehalt (0,097 resp. 0,217 pCt.) nöthig als in reinem Wasser und bei einstündiger Einwirkung. R. O. Neumann (Kiel).

Unger, Gonokokken im Blute bei gonorrhoischer Polyarthritis. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 51. S. 894.

Unger gelang der Nachweis von Gonokokken im Blute bei einem Patienten mit gonorrhoischer Coxitis, indem er 3 Röhrchen, enthaltend je 20 ccm Ascitesbouillon, mit 1, 2 und 5 ccm Blut, welches aus der Vena mediana entnommen worden war, impfte. Während die ersten beiden Röhrchen steril blieben, entwickelten sich in dem dritten typische Gonokokken. Unger betont, dass es beim Nachweis der Gonokokken im Blut, ebenso wie beim Typhus und der Pneumonie, vor allem darauf ankommt, viel Blut zu verimpfen, um möglichst viele Keime zu bekommen, aber das Blut auch mit genügenden Mengen von Nährsubstrat zu vermischen, um die bactericide Wirkung des Blutes herabzusetzen. Scholtz (Königsberg i. Pr.).



Foulerton A., The etiological significance of bacillus dysenteriae (Flexner) as tested by the agglutinative reaction with the serum of patients suffering from dysenteric symptoms. Centralbl. f. Bakt. Bd. 31. No. 5. S. 205.

Verf. untersuchte das Serum einer Anzahl von Dysenteriepatienten resp. -Rekonvalescenten auf das Agglutinationsvermögen gegenüber dem Bac. dysenteriae von Flexner. Die Kultur selbst war von einem Falle auf den Philippinen isolirt, die Patienten hatten ihre Krankheit in den verschiedensten Gegenden der Erde, in China, Florida, Südafrika und England acquirirt. Das Resultat war in einem von 8 Fällen negativ (chronische Dysenterie); in den übrigen agglutinirte das Serum prompt bei 1 : 40, öfter auch bei 1 : 100. Zur Kontrole wurde die Agglutination versucht mit Serum von 15 Fällen von Typhus und Diarrhoe; hier fiel sie stets vollkommen negativ aus, nur einmal war sie mässig gut bei 1 : 10. Auch klinisch liessen sich die Dysenteriefälle einer Gruppe zuweisen. Kisskalt (Giessen).

Klein E., Ueber eine neue Species, zu der Gruppe der Bacillen der hämorrhagischen Septikämie gehörig: Bacterium phasianicida. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 3. S. 76.

Verf. isolirte als den Erreger einer Seuche unter den Fasanen ein dem Bacillus der Hühnercholera sehr ähnliches Stäbchen, das sich von diesem besonders durch ziemlich gutes Gelatinewachsthum und mangelnde Pathogenität für Hühner unterschied. Empfänglich waren Tauben und Kaninchen, weniger Mäuse; Meerschweinchen verhielten sich immun. Die Bacillen fanden sich hauptsächlich in der Milz der geimpften Thiere. Kisskalt (Giessen).

Schilling, Claus, Ueber eine bei Ratten vorkommende Seuche. Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 18. S. 108.

Im Sommer 1900 wurde unter den Ratten im Versuchsstalle des Kais. Gesundheitsamts eine Seuche beobachtet, die theils akut unter vorwiegender Betheiligung des Darms, theils chronisch als Erkrankung der Lunge verlief. Als Erreger wurde ein vom Verf. „Bacillus pneumoenteritidis murium“ genanntes kurzes, plumpes Stäbchen mit Eigenbewegung gefunden, das mit Bact. coli nahe verwandt ist, sich von diesem jedoch durch schwache Traubenzucker- und fehlende Milchzuckervergährung sowie fehlendes Wachsthum in Maassen'scher eiweissfreier Nährlösung unterscheidet.

Kisskalt (Giessen).

Ueber die Verwendbarkeit des Mosquito-Drahtgazeschutzes in den Malariagegenden der Tropen. Zusammengestellt nach dem amtlichen Material der Kolonial-Abtheilung des Auswärtigen Amtes. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1902. Bd. 6. No. 1. S. 1.

Nach den Mittheilungen aus Dar-es-Salâm (Ost-Afrika, Ober-Stabsarzt Dr. Steuber), Lome (Togo, Reg.-Arzt Dr. Beyer) und Kleinpopo (Togo, Reg.-Arzt Dr. Schilling) lässt sich das Resultat der Versuche über Mosquito-Drahtgazeschutz folgendermaassen zusammenfassen. In den Tropen ist

ein Mosquitoschutz durch Drahtgaze schliesslich noch zu erreichen, aber sehr schwer durchzuführen (baldiges Defektwerden des Netzes an irgend einer Stelle in Folge der grossen zur Verwendung gelangenden Flächen, baldige Zerstörung durch die klimatischen Einflüsse). Das Netz belästigt stark direkt und indirekt (Abhaltung der erfrischenden Seebriese, Störung der Behaglichkeit durch das Gefühl des Eingeschlossenseins, Aerger mit nachlässiger Dienerschaft, welche die Thüren zu schliessen vergisst u. s. w.), ist schliesslich auch sehr theuer. Für einzelne Fälle können jedoch die Vortheile die Nachtheile überwiegen.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

van der Scheer A., Zur Chininbehandlung bei Malaria. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1902. Bd. 6. No. 2. S. 65.

Verf. giebt an, dass „die Behandlung von Malaria, welche nicht nur die akuten Fieber bekämpft, sondern auch durch periodische Darreichung ‚voller' Chinindosen Recidiven vorzubeugen strebt", ein „Verfahren, das u. a. von Koch angewandt wurde und dank seiner Autorität einiges Aufsehen erregte", schon 1896 von ihm (Verf.) im „Leerboek der byzondere Pathologie en Therapie" von Dr. Kiewiet de Jonge und A. van der Scheer, Batavia, Landesdruckerei 1896, beschrieben ist, und führt die entsprechende Stelle in wörtlicher Uebersetzung an.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Celli A. und **Gasperini G.**, Paludismus ohne Malaria. Centralbl. f. Bakt. Abth. I. Bd. 30. No. 14. S. 523.

Gegenüber den bis jetzt gemachten Erfahrungen, dass in Sumpfgegenden Italiens in der Mehrzahl der Fälle Malaria herrscht, giebt es nach den neuesten Berichten von Celli und Gasperini in Toscana auch Gegenden, in denen alle disponirenden Momente für Malaria vorhanden sind, und doch die Krankheit nicht heimisch ist. Es sind dies die Sümpfe Fucecchio's und Bientina's, der See von Massacinccoli und die anliegenden Sumpfländer, die Küstenstreifen bei Livorno und Viareggio. Gerade diese Gegenden galten aber zur Zeit der Medicäer und auch noch vor 25—30 Jahren als malariaverseucht. Erst seit 25 Jahren hat eine merkliche Besserung stattgefunden, obwohl weder die Zahl der Sümpfe, noch deren Ausdehnung abgenommen hat. Es sind noch heute morastreiche Einöden mit stagnirenden todten Gewässern. Ueberall sind Reisfelder und Rottergraben für Flachs. In den Sumpfgewässern finden sich zahlreich Anopheleslarven, und die fliegenden Anopheles belästigen die Bewohner genau wie in den Malariagegenden.

Trotz der Einwanderung von Malariakranken und Malariarekonvalescenten wird keine Verschleppung der Krankheit beobachtet. In einer Reihe von Fällen wurde bei Eingewanderten Aestivo-Autumnalfieber und Tertiana konstatirt, ohne dass eine Ansteckung in der Familie erfolgte. Fischer, Bauer, Jäger, Schnitter leben in den Sümpfen ohne krank zu werden.

Nur zwei ganz beschränkte Malariaherde in diesen ausgedehnten Sumpfgegenden konnten ermittelt werden: 1. in einem Hause bei dem Massacinccolisee und auf der Grenze der Fucecchio'schen Sümpfe, wo im Ganzen unter 3000 Bewohnern auch nur 30 Fieberfälle aufgetreten waren.

Die Ursachen dieser merkwürdigen Erscheinung kennt man noch nicht, sie bildet eine Ausnahme der neuen Theorie von der Uebertragbarkeit der Malariaerreger durch die Stechmücken.

Durch weitere Untersuchungen soll nun festgestellt werden, welche Ursachen die Malaria dort zum Schwinden gebracht haben. Eine gewisse Immunität der Bewohner scheint auch ausgeschlossen, da dieselben, in eine Malariagegend verzogen, ohne weiteres krank werden. R. O. Neumann (Kiel).

von Wasielewski, Ueber die Verbreitung und künstliche Uebertragung der Vogelmalaria. Arch. f. Hyg. Bd. 41. S. 68.

Nach einer übersichtlichen Zusammenstellung der bis jetzt ausgeführten Uebertragungsversuche der Vogelparasiten und der als Parasitenträger bekannten Vogelarten berichtet Verf. über einige Versuche, die er mit einheimischen Vögeln angestellt hat. Als Resultat seiner Beobachtungen ist Folgendes zu entnehmen: „Der mit dem Erreger der menschlichen Malaria nahe verwandte, zur Gattung Cytosporon gehörige Blutparasit der Vögel kommt in Deutschland bei Sperlingen, Finken, Grünlingen, Goldammern und Ohreulen vor. Da der Nachweis dieses Schmarotzers im chronischen Stadium der Erkrankung mit Schwierigkeiten verknüpft ist, so liegt die Möglichkeit vor, dass auch noch andere Vogelarten ihn beherbergen. Die Infektion gelingt durch Einspritzung von ca. 0,01 ccm parasitenhaltigen Blutes in den Brustmuskel. Es erwiesen sich hierzu besonders geeignet Kanarienvögel. Vom 4. Tage der Impfung ab, in manchen Fällen allerdings auch erst einige Zeit später, lassen sich die Parasiten im Blute nachweisen. Von der dritten Woche an nimmt ihre Zahl ab.

Die Infektion von Finken und Kanarienvögeln mit deutschen Hämamöben führte — im Gegensatz zu den von Koch mit italienischem und von Ruge mit deutschem Material ausgeführten Impfungen — nach einem akuten Stadium fast stets zu einer sehr chronisch verlaufenden Infektion mit sehr spärlichem, leichter durch Impfung gesunder Thiere, als durch mikroskopische Untersuchung nachweisbaren Parasitenbefund. Bei einzelnen Versuchsthieren konnten noch 11 Monate nach der Impfung bezgl. bei den meisten bis zum Tode Schmarotzer im Blut gefunden werden. Kurz verlaufende Krankheitsfälle mit völliger Heilung und nachfolgender Immunität, wie sie von Koch bei Verimpfung der italienischen Parasiten beschrieben sind, konnten nicht beobachtet werden. Dagegen blieb bei chronisch inficirten Thieren bei der Nachimpfung eine akute Ueberschwemmung des Blutes mit Parasiten aus, wenn schon einzelne Parasiten auch hiernach beobachtet wurden.

Eine Reihe der geimpften Kanarienvögel waren an Darmcoccidiose eingegangen. R. O. Neumann (Kiel).

Galli-Valerio, Untersuchungen über die Hämosporidien der Alpenvögel. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 4. S. 162.

Gedrängte Zusammenstellung über die in den Alpen inficirt gefundenen Vögel und die dabei vorkommenden Hämosporidien. Unter ersteren befinden sich auch solche, die immer im Hochgebirge leben; doch muss auch

für diese der dort häufig vorkommende Culex als Zwischenträger und die aus der Ebene kommenden Vögel als Infektionsquelle angenommen werden.

Kisskalt (Giessen).

Friedländer, Zur Uebertragungsweise der Syphilis. Berl. klin. Wochenschrift. 1902. No. 3. S. 48.

Die von Friedländer mitgetheilten Krankengeschichten zeigen die Möglichkeit, dass ein Mann mit frischer sekundärer Lues zwei Jahre hindurch mit seiner nicht immunen Ehefrau verkehren kann, ohne sie zu inficiren, und dass er mit derselben zwei gesunde Kinder zeugen kann. Dass die Frau nicht immun und die Kinder thatsächlich gesund waren, ging in dem vorliegenden Falle einwandsfrei daraus hervor, dass die Frau zwei Jahre später syphilitisch inficirt wurde und auch bei den Kindern im Alter von 1 und $1^1/_2$ Jahren — wahrscheinlich in Folge von Infektion per osculum — extragenitale Primäraffekte beobachtet wurden.

Scholtz (Königsberg i. Pr.).

Krokiewicz A., Beitrag zur Lehre von der Lyssa humana. Wien. klin. Wochenschr. 1802. No. 6. S. 152.

Da die Ansichten über die Uebertragbarkeit des Wuthgiftes von der Mutter auf den Fötus noch völlig auseinandergehen, wurden Emulsionen von dem verlängerten Rückenmark einer im neunten Schwangerschaftsmonate an Lyssa eingegangenen Bäuerin und ihres Kindes unter die harte Hirnhaut von 2 Kaninchen gebracht. Während das mit dem mütterlichen Rückenmark geimpfte Kaninchen nach 18—19 Tagen unter den typischen Erscheinungen der Wuthkrankheit einging, blieb das mit dem fötalen Rückenmark behandelte Thier am Leben; nach 4 Wochen getödtet, ergab die Sektion hinsichtlich irgendwelcher Krankheitsveränderungen bei Lebzeiten ein vollständig negatives Ergebniss. Dieser Fall spricht nicht zu Gunsten eines Uebertrittes des Wuthgiftes durch die Placenta von Mutter auf Kind.

Wesenberg (Elberfeld).

Gesammtregister der „Mittheilungen über verbesserte Frauenkleidung". Verlag „Die gesunde Frau" (H. Pochhammer). Berlin.

Die „Mittheilungen des Allgemeinen Vereins für verbesserte Frauenkleidung" und „Die gesunde Frau", Zeitschrift zur Verbreitung gesundheitlicher Anschauungen in der Frauenwelt, haben ein Gesammtregister über die bis jetzt vorliegenden 5 Jahrgänge herausgegeben und bieten damit eine nicht unwillkommene Zusammenfassung des auf dem Gebiete der Kleidungshygiene (speciell Frauen- und Kinderkleidung) in dem Lustrum 1897 bis 1902 und früher wissenschaftlich und praktisch Geleisteten. Das Verzeichniss der Abbildungen fasst wohl in aller Vollständigkeit sämmtliche „Vorschläge für verbesserte Frauenkleidung" zusammen, soweit sie von Seiten der Vereine, von Aerzten und Privaten, besonders auch von weitschauenderen Modezeitungen (Illustrirte Frauenzeitung) gemacht wurden. Der begleitende Text versucht kritische Sichtung. Genau präcisirt sind die Vorschläge des Vereins. Da



die Jahrgänge alle literarischen Erscheinungen, welche die Korset- und andere Bekleidungsfragen vom hygienischen, künstlerischen oder praktischen Standpunkte aus behandeln, referirend besprechen und das Wesentlichste im Original bringen, insbesondere den kleidungshygienischen Forschungen Rubner's und seiner Schüler mit Interesse folgen, ferner alle gesetzlichen Verordnungen über Stellungnahme der Magistrate und Verwaltungsbehörden, über Schleppenverbote, Korsetverbote im Turnunterricht, bei Schulkindern u. s. w., sowie alle Neuerscheinungen in Technik, Industrie und Patentwesen gewissenhaft vermerken, so wird das Register allen denjenigen willkommen sein, welche sich über kleidungshygienische Fragen eingehend orientiren wollen. Insbesondere wird es für Neuauflagen der Lehrbücher für Hygiene, welche diese in den Vordergrund des Interesses gerückten wichtigen Fragen wohl ausführlicher, als es z. Z. noch geschieht, zu besprechen haben werden, willkommene, freilich noch der sichtenden Hand harrende Vorarbeit bieten, um so werthvoller, als die Zeitschrift leider nicht mehr erscheinen wird, sondern in den mehr allgemeinen Zielen der Volksaufklärung gewidmeten Blättern für Volksgesundheitspflege aufgegangen ist. Mit Bedauern sehen wir ein kleidungshygienisches Specialblatt, welches sich auf neuem Wege ernstlich versuchte und nach der wissenschaftlichen Seite hin zu allgemeinerer Bedeutung hätte heranreifen können, von der Bildfläche verschwinden. — Vermisst haben wir eine die rasche Orientirung fördernde Gruppirung des alphabetisch angeordneten, stark feuilletonistisch untermischten Registers, sowie ein Autorenverzeichniss, um so mehr, als dasselbe Namen von bestem Klang (Meinert, Rubner, Krönig, Thiersch) zu den Mitarbeitern zählt. A. Jaeger (Königsberg i. Pr.).

Kisskalt, Ueber die Absorption von Gasen durch Kleidungsstoffe. Arch. f. Hyg. Bd. 41. S. 197.

Es kamen zur Untersuchung: Baumwolle, Baumwollentrikot, Wolle und Wolltrikot, Strickwolle und Strickbaumwolle, rohe Wolle und Watte. 10 qcm grosse Stücke leichten Wolltrikots wogen 2 g, schwerer Wolltrikot 3 g. Die Stücke wurden frei aufgehängt und verschieden lange Zeit einmal dem Ammoniak, alsdann der Salzsäure ausgesetzt. Das Resultat ist insofern interessant, als beim Ammoniak schon nach einer Stunde keine grösseren Mengen mehr aufgenommen werden, während die absorbirte Menge Salzsäure bis zu dem am längsten fortgeführten Versuche steigt. Sowohl bei Ammoniak wie bei Salzsäure zeigt sich weiter, dass der Wolltrikot bei gleichem Gewicht und gleicher Grösse bedeutend mehr Gase absorbirt, als die Baumwolle.

Bei Einwirkung des Schwefelwasserstoffs finden wir ganz dieselben Verhältnisse wie bei Ammoniak. Der Gehalt der Stoffe an Aetherextraktivstoffen hat auf die Absorption keinen Einfluss. Das Gesammtresultat stimmt ungefähr mit dem, was man über die Absorption von Gasen durch feste Körper weiss, überein, nur scheint insofern ein Unterschied zu bestehen, als feste Körper, z. B. Buchsbaumkohle nach 36 Stunden keine Salzsäure mehr aufnehmen. R. O. Neumann (Kiel).

Wolpert H., Zur Frage des Einflusses der Luftfeuchtigkeit auf die Wasserverdunstung durch die Haut. Aus dem hygien. Institut der Universität Berlin. Arch. f. Hyg. Bd. 41. S. 301.

Von vornherein ist zwar wahrscheinlich, dass die Haut bei gleicher Temperatur in trockener Luft mehr Wasser abgiebt als in feuchter, doch lagen bisher noch keine beweisenden Versuche dafür vor. Die des Verf.'s sind in folgender Weise angestellt: er band über einen mit Wasser gefüllten Trichter ein Stück Haut und bedeckte dasselbe mit Papier, aus dem eine Oeffnung von 10 qcm ausgeschnitten war. Es ergab sich, dass die Haut in sehr trockener Luft bei 15° doppelt soviel Wasser verdampfte als in sehr feuchter Luft.

Kisskalt (Giessen).

Cramer, Bacillol und Lysoform, zwei neue Desinfektionsmittel. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 1595.

Das Bacillol, hergestellt in der Bacillolfabrik von Sander in Hamburg, ist ein Theerdestillationsprodukt, ähnlich wie das Lysol. Das wirksame Princip darin sind die Kresole, welche bis 52 pCt. vorhanden sein sollen. Es löst sich leicht in Wasser, zeigt ebenso verseifende Eigenschaften wie das Lysol, ist aber völlig geruchlos und ausserdem sehr billig (kostet nur die Hälfte des Lysols). Seine Giftigkeit beträgt für das Kaninchen 1,97—2,37 g als krankmachende, 2,37—3,55 g als tödtliche Dosis, für das Pferd 1,4 g als krankmachende, von 1,5 g ab als tödtliche Dosis pro Kilo Körpergewicht.

Die Prüfungen der Desinfektionskraft wurden mit Bact. coli, Staphylokokken und Typhus ausgeführt und ergaben für 1proc. Lösungen ganz befriedigende Resultate, da dieselben in 1—2 Minuten abgestorben waren. Staphylokokken blieben zuweilen bis 5 Minuten lebensfähig.

Cramer empfiehlt das Bacillol besonders zur Sputumdesinfektion, und zwar genüge es für praktische Zwecke, wenn das Sputum zu einer 3- bis 4proc. Lösung gegeben und nach 18—20stündigem Stehenlassen bei Seite gegossen wird. Es dürfte nach seiner Meinung berufen sein, das Lysol und auch die Karbolsäure zu ersetzen.

Das Lysoform ist anscheinend eine Lösung von Formalin in einer parfümirten Seife, löst sich leicht in Wasser und riecht etwas nach Formalin. Die Lösungen von 1—5 pCt. riechen kaum mehr und zeigen eine erhebliche desodorisirende und kosmetische Kraft, die desinficirende Wirkung ist aber keine besonders günstige. Des Verf.'s Versuche ergaben, dass Staphylokokken in einer 3proc. Lösuug eine Stunde lebensfähig blieben; Bact. coli wurde in 3proc. Lösung erst nach 10 Minuten abgetödtet, Typhus widerstand 30 Minuten. Bei erhöhter Temperatur waren die Wirkungen bessere.

Da der Preis des Lysoforms ein relativ hoher ist (Kilo 3,50 Mk., Bacillol nur 0,70 Mk.), so dürfte es sich in der allgemeinen Praxis nicht so einführen wie das Bacillol, wenn auch seine desodorisirenden Eigenschaften hervorgehoben werden müssen.

R. O. Neumann (Kiel).

Vertun, Bemerkungen zu dem Artikel des Herrn Prof. Dr. Cramer: „Bacillol und Lysoform, zwei neuere Desinfektionsmittel". Münch. med. Woch. 1901. No. 46. S. 1844.

Cramer hatte (s.d. vorstehende Referat) in einem Vergleich zwischen einem neuen Cresolseifenpräparat „Bacillol" und einem neuen Formaldehydseifenpräparat „Lysoform" die Meinung ausgesprochen, dass Lysoform nur als Desodorans und Kosmetikum zu empfehlen sei. Demgegenüber führt nun Vertun an, dass die Versuche von Symanski (vgl. das folgende Referat) die relative Ungiftigkeit des Lysoforms und ebenso dessen Desinfektionskraft bewiesen, während das Bacillol doch ein Antiseptikum von starker Giftigkeit sei. Es wird in Folge dessen das Lysoform für Scheiden-, Mund- und Blasenspülungen, zur Benetzung der Hände während der Operation und besonders auch als Antiseptikum für Kinder von Neuem empfohlen. R. O. Neumann (Kiel).

Symanski, Einige Desinfektionsversuche mit einem neuen Desinficiens „Lysoform". Aus dem hygien. Institut der Universität Königsberg. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 37. S. 393.

Lysoform — ein Formalinpräparat, dessen Zusammensetzung noch nicht bekannt gegeben ist — ist eine gelbliche, ölartige Flüssigkeit, die sich mit Wasser und Alkohol in beliebigem Verhältniss mischt und beim Schütteln Schaum bildet. Sie ist fast geruchlos, wirkt wenig oder gar nicht reizend auf Haut und Schleimhäute und besitzt eine beträchtliche desodorisirende und desinficirende Kraft, welche die des Lysols weit übertrifft. Nach den Versuchen des Verf.'s tödtet Lysoform Milzbrandsporen in 3proc. Lösung in 8 Stunden und Traubenkokken in Eiter in 2proc. Lösung in 5 Stunden. Merkliche Unterschiede zwischen wässrigen und alkoholischen, zwischen warmen und kalten Lösungen fand Verf. nicht. Als besonderen Vorzug hebt er die Ungiftigkeit des neuen Mittels für den Menschen hervor, obwohl es bei Mäusen und Meerschweinchen, unter die Haut oder in die Bauchhöhle gebracht, Krankheitserscheinungen hervorrief.

Auch Strassmann, Dührssen und Simons haben das Lysoform zur Desinfektion der Hände und zur Verwendung in der Geburtshülfe empfohlen.
Globig (Kiel).

Rapp, Ein Beitrag zur Wohnungsdesinfektion mit Formaldehyd ohne Apparate. Aus dem Laboratorium der Krankenhausapotheker. München r. d. I. Apotheker-Ztg. 1901. S. 805.

Bei dem vom Verf. angegebenen Verfahren dienten als Formaldehydquelle die Karboformal-Briquettes von Krell-Elb in Dresden. In Mitte des zu desinficirenden Raumes wird ein Holzbottich von etwa 12—15 Liter Inhalt aufgestellt, darüber wird ein Lockkamin aus Leinwand errichtet: an einem in 2,5—3 m Höhe gezogenen Stricke wird ein drei- oder viereckiger Holzrahmen horizontal aufgehängt, von welchem herab ein grosses Leintuch aus dichtem Gewebe auf die Aussenwandungen des Kübels, wo Befestigung des Tuches mit Nadeln stattfindet, herabfällt, sodass ein oben offener, an den Seiten in Folge Uebergreifens der Ränder des Tuches aber völlig ge-

schlossener Schlot gebildet ist. Das Leinentuch wird in heisses Wasser getaucht und dann sofort an den 4 hervorstehenden Nägeln des Rahmens aufgehängt. In den Bottich hinein kommt dann eine eiserne Schale, ein Teller oder dergl., worauf sich glühend gemachter Aetzkalk (ca. 2 kg für 50 cbm Raum) befindet, dann wird sofort langsam siedendes Wasser in dünnem Strahl auf den Kalk gegossen, wobei man immer abwartet, bis das aufgegossene Wasser verdampft ist.

Wenn keine Dampfentwickelung mehr erfolgt, wird der Bottich mit siedendem Wasser gefüllt. Dann werden die nöthigen Karboformal-Briquettes (2 Stück = 100 g Paraformaldehyd auf 50 cbm Raum) angeglüht, auf ein über dem Bottich liegendes Brett gestellt und der Raum verlassen. Zur Ammoniakentwickelung stellt Rapp in das Zimmer nach 7 Stunden eine Schale mit Ammoniakflüssigkeit hinein und verdunstet diese durch Einlegen eines Stückes glühenden Aetzkalkes oder eines heissen Steines.

Bei einem Versuch, in dem 500 g glühender Aetzkalk mit 2 Liter siedendem Wasser übergossen wurden, waren 480 g Wasser verdampft. Die Dampfentwickelung bei Gegenwart des Tuchkamins ist eine anhaltende, wie die folgende Zusammenstellung zeigt. Ein Raum von 65 cbm hatte bei zwei Versuchen unter denselben Versuchsbedingungen relative Feuchtigkeit:

	ohne Tuchkamin	mit Tuchkamin
nach 1/2 Stunde	100 pCt.	100 pCt.
„ 3 1/2 „	82 „	91 „
„ 6 1/2 „	70 „	86 „

„Das Formalingas mischt sich sofort mit den aufsteigenden Wasserdämpfen und mit der bereits mit Wasser gesättigten Luft; ausserdem kommt eine ganz vorzügliche Mischung der Zimmerluft mit Formaldehydgas zu Stande, wie bei keinem anderen Verfahren."

Durch Heizen des Ofens im betreffenden Raum und nachheriges Besprengen der heissen Theile (Thür u. s. w.) des Ofens mit heissem Wasser kann die Sättigung des Raumes mit Wasserdampf beschleunigt werden, zumal die höhere Temperatur ja auch die Desinfektionswirkung erhöht. Dass Fenster, Thüren u. s. w. gut abzudichten sind, erscheint selbstverständlich.

Die im Bottich befindliche Kalkmilch dient nach dem Umrühren zur Desinfektion der Wäsche u. s. w. oder der Bodensatz zum Weissen der Wände.

Wesenberg (Elberfeld).

Krell G., Verfahren zur Desinfektion mittels Formaldehydlösung unter Benutzung erhitzter Metallkörper. Patentschr. No. 126412. Klasse 30 i.

Das Verfahren besteht darin, dass in einem mit einem Sieb oder abnehmbaren gelochten Deckel bedeckten trichterförmigen Gefäss einige glühend gemachte Metallkörper (Heizelemente), deren Zahl sich nach der Menge der zu verdampfenden Formalinlösung richtet, Aufnahme finden und mit der für den Raum nöthigen Menge eines Formalin-Wassergemisches übergossen werden. Das Sieb soll lediglich ein Verspritzen der Flüssigkeit verhüten. Bei der Verwendung des Apparats ist darauf zu achten, dass die Heizkörper voll-

ständig von der Formalinlösung bedeckt werden, damit nicht die entweichenden Formaldehyddämpfe durch Berührung an den glühenden Flächen sich entzünden. Eine Verbrennung des Formaldehyds im Moment des Aufgiessens soll dadurch vermieden sein, dass zunächst die Metallkörper an ihrer Oberfläche durch die Flüssigkeit abgekühlt werden, im Innern aber noch reichlich Wärme enthalten, um das Gemisch von Formalin und Wasser zu verdampfen. Statt Formalin kann auch ebenso gut eine Aufschlämmung des leicht transportfähigen Paraformaldehyds Verwendung finden. Der Hauptvortheil gegenüber den meisten bisher gebräuchlichen Apparaten, bei denen die Formalinlösung durch eine Spiritus- oder andere Flamme verdampft wird, soll darin bestehen, dass die Entwickelung der Dämpfe eine plötzliche, fast explosionsartige sei, wodurch in Folge der Wirbelbildung eine intensivere Durchmischung des Luftraumes gewährleistet und eine schichtenweise Lagerung der Formaldehyddämpfe in dem zu desinficirenden Raum vermieden werde. Das Verfahren soll also eine Verdampfungsvorrichtung mit gleichzeitiger Mischvorrichtung darstellen.

Mayer (Altona).

Seige, Ueber die desinficirende Wirkung der Alkoholdämpfe. Arb. a. d. Kais. Ges.-Amt. Bd. 18. S. 362.

Verf. hat die bereits von v. Brunn und von Frank näher studirte Wirkung der Alkoholdämpfe auf Milzbrandsporen mit verbesserter Methodik einer neuerlichen Untersuchung unterzogen. Am energischsten wirkten Dämpfe mit einem Gehalt von 46—66 pCt. an Alkohol, weniger solche von 80—90 pCt., um bei einer Koncentration über 90 pCt. fast ganz unwirksam zu werden. Auch in flüssiger Form zeigt der Alkohol mit zunehmendem Procentgehalt stetige Abnahme der baktericiden Kraft; derselbe wirkt jedoch in Dampfform etwas energischer. Von Wichtigkeit ist ferner, dass die Abtödtung der Sporen durch die Alkoholdämpfe selbst im günstigsten Falle nicht so schnell erfolgte, wie durch strömenden Wasserdampf von 100°. Es liegt somit kein Grund vor, die Alkoholdämpfe den Wasserdämpfen in Industriezweigen, in denen milzbrandverdächtige Thierhaare verwendet werden, vorzuziehen, zumal nach Untersuchungen von Musehold das Haarmaterial durch die Dampfdesinfektion keinen Schaden leidet.

Paul Theodor Müller (Graz).

Ottolenghi D., Ueber die Desinfektion der von Phthisikern bewohnten Räume. Aus dem Institut für allgemeine Pathologie in Turin. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 51. S. 2039.

Verf. wendet sich gegen Steinitz, der den Vorschlag gemacht hatte, die mit Sputum grob beschmutzten Stellen der Wohnungen von Phthisikern mit 2prom. Sublimatlösung gründlich zu befeuchten: die Lösung müsse mindestens 5prom. oder noch besser 10prom. sein. Ferner vertheidigt er seine Methode der Allgemeindesinfektion der Räume mit 5prom. Sublimatlösung, die genüge, wenn man die am schwierigsten zugänglichen Stellen 2mal damit befeuchte.

Kisskalt (Giessen).

Aschkinass und **Caspari W.**, Ueber die Wirkung der Becquerelstrahlen auf Bakterien. Annalen der Physik. 1901. Bd. 311. S. 570. (Ausführlicher mitgetheilt in Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol.) 1901. Bd. 86. S. 603.

Prodigiosuskulturen in Petrischalen wurden der Einwirkung von etwa 1 g Radium-Barium-Bromid ausgesetzt, welches in einer 6 mm hohen Messingkapsel auf einer Kreisfläche von 3 cm Durchmesser ausgebreitet war; der Deckel der Kapsel wurde durch eine 1,0 mm dicke Aluminiumplatte gebildet. Der Deckel der Petrischalen wurde mit einer grossen, 1 cm dicken Bleiplatte bedeckt, welche in der Mitte einen kreisförmigen Ausschnitt von 25 mm Durchmesser hatte, das aktive Präparat wurde mit dem Aluminiumdeckel nach unten auf die Oeffnung gelegt. Wachsthumshemmung trat nicht ein. Da aber die Becquerelstrahlen zwei Gruppen aufweisen, von denen die eine bei Durchgang durch beliebige Medien schwach, die andere stark absorbirt wird, wurden Petrischalen nur central geimpft und unter die umgekehrte Schale unterhalb der Impfstelle das radioaktive Präparat ohne Deckel gesetzt. Entfernung der Impfstellen vom Präparat 4—10 mm, Exposition 2—4 Stunden. Es trat völlige Hemmung des Wachsthums ein, während die Kontrolplatten Verbreitung der Kultur über die ganze Schicht zeigten. Durch Kontrolversuche wurde festgestellt, dass weder durch die weiteren Zustandsänderungen, welche das radioaktive Präparat im Raume setzt (Ionisirung der umgebenden Luft, sowie Fähigkeit derselben, bei anderen Körpern Radioaktivität zu erzeugen), noch durch die geringen Mengen entweichenden Broms diese Wachsthumsbehinderung bedingt war. Schwache Hemmung trat auch noch ein, wenn das Präparat mit einem Aluminiumblatt von 0,001 mm Dicke bedeckt wurde. Die leicht absorbirbare Gruppe der Becquerelstrahlen ist also auch durch obige physiologische Einwirkung auf das Bakterienwachsthum gekennzeichnet.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Die Sterblichkeit nach Todesursachen und Altersklassen der Gestorbenen u.s.w. im preussischen Staate während des Jahres 1899. Preuss. Statistik. 1901. H. 166.

Ohne Berücksichtigung der Todtgeborenen betrug die Sterbeziffer im Ganzen 21,8, für den männlichen Theil 23,3, für den weiblichen 20,4 pM. der Bevölkerung. Dies Ergebniss ist im Allgemeinen erfreulich, wenngleich die Sterbeziffer 1895—1898 noch günstiger ausgefallen war. Unter den Regierungs-Bezirken hatte Aurich mit 15,7 die niedrigste Sterblichkeit zu verzeichnen, demnächst Wiesbaden, Osnabrück und Kassel; 16 Bezirke hatten eine höhere Sterblichkeit als der Staat im Ganzen, die höchste Breslau mit 26,8 pM. Die Sterbeziffer der einzelnen Altersklassen war fast durchweg ungünstiger als in den letzten Vorjahren.

Von den Todesursachen forderten Pocken 25 Opfer. Ferner starben unter 10 000 Einwohnern u. a. an Scharlach 3,67, an Diphtherie und Croup 5,63, an Keuchhusten 4,04, an einheimischem Brechdurchfall 9,33, an Diarrhoe der Kinder 7,75, an Tuberkulose 20,71, an Krebs 6,06, an Lungen- und Brust-

fellentzündung 17,24. Die Zahl der Influenza-Todesfälle ist von 2688 im Vorjahre wieder auf 7310 gestiegen. Bei 1481 derselben lagen Komplikationen mit anderen Krankheiten vor, und zwar bei 661 mit Lungenentzündung; 4172 Fälle betrafen Personen im Alter von mehr als 60 Jahren, 513 solche bis zu 1 Jahr; 2232 fielen allein auf den Monat März, 1507 auf den Februar, 1187 auf den April. Durch Zuckerkrankheit gingen 1406 Personen zu Grunde, 835 männlichen und 571 weiblichen Geschlechts, deren 348 im Alter von 50—60, 330 von 60—70, 189 von 40—50 Jahren standen, durch Syphilis 335, davon im 1. Lebensjahre 270, durch Säuferwahnsinn 707 Männer und 76 Frauen, durch Sonnenstich desgleichen 60 und 15, durch Trichinose 1 und durch Hundswuth 7 Personen.

Die Zahl der Selbstmorde betrug wie im Vorjahre 19 auf 100000 Lebende; dagegen ist die Zahl der tödtlichen Verunglückungen um 802 auf 13949 oder 42,2 gestiegen. Am häufigsten unter den Verunglückungen kam Ertrinken (235 pM. derselben) vor, demnächst Sturz aus der Höhe (199) und Ueberfahren (152). In 26 Fällen war ausdrücklich Sturz mit dem Fahrrade als Ursache angegeben. 15 der 309 im Maschinenbetriebe erfolgten tödtlichen Unfälle waren durch elektrischen Strom herbeigeführt worden. Hinsichtlich der in Bergwerken und Aufbereitungsanstalten vorgekommenen Todesfälle (983) stellte sich das Berichtsjahr günstiger als die meisten Vorjahre; gegen 1898 war die Zahl der Arbeiter um 5,6 pCt. gestiegen, jene der tödtlichen Verunglückungen um 10,2 pCt. niedriger gewesen. Würzburg (Berlin).

Prinzing Fr., Die Zuverlässigkeit der Todesursachenstatistik Württembergs im Vergleich mit der anderer Staaten. Württ. Jahrb. f. Statist. u. Landeskunde. 1900. H. 2. (Stuttgart 1901.) S. 276—293.

Bei dem Mangel einer allgemeinen obligatorischen Leichenschau ist die Aufnahme der Todesursachen in den einzelnen Theilen des Deutschen Reichs sehr verschieden geregelt. Die Arbeit bringt nähere Angaben darüber, sowie über den gleichen Gegenstand in anderen europäischen Staaten.

In Württemberg insbesondere besteht obligatorische Leichenschau auf Grund der Verordnung vom 24. Februar 1882. Nach den neuesten Bestimmungen hat der Standesbeamte die Todesursache nach den durch das Oberamtsphysikat geprüften Auszügen aus den Leichenregistern der Leichenschauer und im Falle der ärztlichen Behandlung den Namen des betreffenden Arztes oder Wundarztes einzutragen. Die Auszüge aus den Leichenregistern und die Sterbfallverzeichnisse werden sodann durch das Oberamt dem Statistischen Landesamt eingesandt, das dadurch in die Lage versetzt wird, die Todesursachen im Verein mit den anderen Angaben der Sterbfallverzeichnisse zu verarbeiten. Da in Württemberg eine grosse Anzahl von Personen ohne ärztliche Behandlung stirbt, so werden viele Todesursachen von dem Leichenschauer nach eigenem Ermessen oder nach den Angaben der Angehörigen eingetragen. Es ist daher von Bedeutung, dass die Leichenschau fast in allen Oberämtern zum grossen Theile Nichtärzten übertragen ist. Bei Berücksichtigung der Vertheilung der ärztlich behandelten Verstorbenen nach dem Alter ergiebt sich indessen, dass deren Zahl im 15.—60. Lebensjahre, besonders dank

der Krankenkassengesetzgebung sehr gross ist, und die württembergische Todesursachenstatistik demnach für diese Altersklassen ein sehr zuverlässiges Material bietet. Es sind da auch Vergleiche zwischen Stadt und Land und zwischen den einzelnen Oberämtern möglich, da die Zahlen der ärztlich Behandelten nur geringe Unterschiede zeigen. Besonders bieten die Todesfälle dieses Alters für Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Beruf und Todesursache ein hinreichend sicheres Material.

Auch im Alter von 1—15 Jahren ist mit Ausnahme weniger Oberämter die Zahl der ärztlich Behandelten sehr gross. Recht unsicher dagegen sind die Angaben der Todesursache im Säuglings- und Greisenalter. Für das erstere giebt die Statistik nur bezüglich der Magen- und Darmkatarrhe, welche auch von Laien leicht erkannt werden können, sichere Anhaltspunkte.

Eine Besserung lässt sich nur durch Einführung einer allgemeinen ärztlichen Leichenschau erzielen; solche ist in Hessen, wo 1898 die Todesursache bei 87 pCt. der Verstorbenen durch einen Arzt bestätigt wurde, von Nothfällen abgesehen, vorhanden. Ferner ist eine lebhafte Mitwirkung der Aerzte unerlässlich, damit bei der endgültigen Verarbeitung des Materials Zweifel über die Unterbringung der einzelnen Fälle nicht auftauchen, wenngleich Rückfragen nicht immer zu vermeiden sein werden. In den nicht seltenen Fällen, in denen der Arzt aus Rücksicht auf die Familie oder aus anderen Gründen die Diagnose nicht hinreichend klar einträgt, ist die Art der in der Schweiz bestehenden Erhebung, die eine strenge Wahrung des ärztlichen Geheimnisses gewährleistet, die einzig richtige. Voraussetzung dabei ist eine centrale Verarbeitung der einzelnen Leichenscheine. Würzburg (Berlin).

Jahresbericht über die allgemeine Poliklinik des Kantons Basel-Stadt im Jahre 1900. Basel 1901. Buchdruckerei J. Frehner. 67 Ss. 4°.

Der Bericht der Poliklinik, die Ende 1901 auf eine 10jährige Thätigkeit zurücksehen konnte und die dazu bestimmt ist, einen gewissen Ersatz für die in der Schweiz nicht bestehende Krankenversicherung zu bieten, enthält den Jahresbericht des Direktors Prof. Massini, die Statistik über die behandelten rund 6000 Kranken von Prof. Egger und daran anschliessend die Schilderung einer Anzahl seltener kasuistischer Fälle.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Kleinere Mittheilungen.

(:) Der Deutsche Verein für Volkshygiene wird bei Gelegenheit der diesjährigen Naturforscherversammlung in Karlsbad am 25. September, Nachmittags 3 Uhr, in der 2. Volksschule daselbst, Zimmer 9, 2. Stock, eine eigene Sitzung mit folgender Tagesordnung abhalten:

1. Medicinalrath Prof. Dr. Breitung (Koburg), Die persönliche Gesundheitspflege eine nothwendige Ergänzung der öffentlichen;
2. Aussprache über die Entwickelung des Vereins und die weitere Propaganda.

(:) Delille hat bei Hunden durch subarachnoideale Einspritzung von Timotheusbacillen auf den Meningen die Entstehung kleiner Knötchen hervorgerufen, die zunächst an echte Tuberkel erinnerten, sich aber schon durch ihren histologischen Aufbau von solchen unterschieden und fast ganz frei von Bacillen waren. Nur durch die Aussaat auf Nährböden gelang es, noch einige wenige Stäbchen zu entdecken, die grosse Mehrzahl aber war augenscheinlich der Phagocytose zum Opfer gefallen. (Sem. méd. 1902. p. 229.)

(:) Charrin, Delamare und Moussu wollen durch schädigende Eingriffe an der Leber oder den Nieren trächtiger Kaninchen oder Meerschweinchen auch bei den dann geworfenen Jungen krankhafte Veränderungen in den entsprechenden Organen hervorgerufen haben und behaupten nun, dass sich der gleiche Erfolg auch erzielen lasse, wenn man statt dessen den Mutterthieren die betreffenden Cytolysine, d.h. wässerige Auszüge der Leber oder Niere einspritze. So komme es zur Entwickelung eines „caractère morbide acquis". (Sem. méd. 1902. p. 235.)

(:) Marfan behauptet, dass die sehr schweren Anginen, die bei der zur Zeit in Paris herrschenden Diphtherieepidemie oft beobachtet werden, durch einen besonderen Diplokokkus bedingt seien, den Déguy und Legros zuerst beschrieben hatten und der in den erkrankten Rachenorganen, aber auch im Blute gefunden werde. Es handele sich um einen Streptokokkus, der aber von dem gewöhnlichen durchaus verschieden, z. B. beweglich sei u.s.w. (Sem. méd. 1902. p. 235.)

(:) In der Riforma medica vom 14. März 1902 berichtet Jacontini über eine sehr interessante und ungewöhnliche Beobachtung. Eine Frau, deren beide Kinder, während sie selbst einer abermaligen Entbindung entgegensah, an den echten Pocken erkrankt waren, gebar eine ausgetragene, aber todte Frucht, die an der Oberfläche des Körpers mit etwa 30 deutlichen Pockenpusteln bedeckt war. Die Mutter selbst blieb völlig gesund, das Wochenbett verlief ohne jede Störung.

(:) Chantemesse hat in der Sitzung der Pariser académie de médecine vom 22. Juli hervorgehoben, dass der jetzt von verschiedenen Seiten als Erreger der Dysenterie bezeichnete Bacillus zuerst schon im Jahre 1888 von ihm und Widal entdeckt worden sei.

In dem betreffenden Bericht der Sem. méd. 1888 S.153 findet sich thatsächlich die ausführliche Beschreibung eines solchen Mikroorganismus, dessen Eigenart freilich noch nicht mit unseren heutigen Hülfsmitteln, Serumprobe u. s. f. festgestellt werden konnte. Auffällig ist aber, dass Chantemesse und Widal dieses Bakterium damals gerade in 5 Fällen von tropischer Ruhr konstatirt haben, bei der nach unseren jetzigen Erfahrungen und Kenntnissen doch eben nicht die Bacillen, sondern die Amöben die Scene beherrschen. (Sem. méd. 1902. p. 244.)

(:) Bodin und Pailheret haben künstlich aus Pepton- und Traubenzuckerlösung hergestellte Moste mit Typhusbacillen geimpft und, nachdem diese gewachsen waren, durch Zusatz von Hefen vergähren lassen. Es zeigte sich, dass die Typhusbacillen zwar ihre Beweglichkeit bis zu einem gewissen Grade einbüssten, sich auch unter dem Einfluss der gebildeten Säuren in Haufen zusammenballten, aber durch den Alkohol keineswegs abgetödtet wurden. (Sem. méd. 1902. p. 277.)

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes 1902. No. 33.

A. Stand der Pest. I. Russland. In Ut-Kudas ist auch der 6. pestverdächtige Kranke gestorben. Es wurden sofort gesundheitspolizeiliche Maassregeln getroffen. 25.6.—23.7.: keine Neuerkrankungen mehr. Im Dorfe Aksai, Kreis Tscherngh Jar des Gouv. Astrachan sind seit dem 3. 7. 26 Erkrankungen mit pestverdächtigen Symptomen festgestellt worden, von denen 16 einen tödtlichen Ausgang genommen haben. Auch hier sofort gesundheitspolizeiliche Maassregeln. II. Aegypten. 25. 7. bis 1.8.: Alexandrien 2 Erkrankungen und 1 Todesfall. III. Britisch-Ostindien. Stadt Bombay. 1.—8.7.: 26 und 9.—15.7.: 22 Todesfälle. 13.—18.7.: in der Präsidentschaft Bombay 1156 Erkrankungen (und 750 Todesfälle), davon in der Stadt Bombay 30 (20), in Stadt und Hafen Karachi 27 (20). Kalkutta. 29. 6. bis 5.7.: 27 Todesfälle. IV. China. Hafen von Swatow: seit Ende Juni täglich 1 bis 3 Pesttodesfälle. V. Madagaskar. Majunga. Seit dem 17. 7. keine Neuerkrankung, kein Todesfall. VI. New-Süd-Wales. Am 7. 8. in New-Castle 1 Pestfall amtlich festgestellt. VII. Queensland. Brisbane. Am 28.6. noch 7 Pestkranke in Behandlung, am 31.7. kam ein neuer Fall zur Anzeige.

B. Stand der Cholera. I. Russland. Mandschurei. Inkou. 24. 5.—5.7.: 834 Erkrankungen (und 650 Todesfälle). Charbin. 18.6.—13.7.: 1463 (939). Mukden 28.6.—6.7.: 76 (49). Girin nach einer Meldung vom 14.6. täglich ca. 50 Todesfälle. Chailar. 1.—12.7.: 20 (17). Itschou, an der koreanischen Grenze, Anfang Juni im Mittel täglich 50 Chinesen erkrankt. Ausserdem wurden in zahlreichen anderen Orten, z.B. auf den Stationen Mandschurija und Progranitschenja Cholerafälle festgestellt. Amur-Gouvernement Blagoweschtschensk bis 14.7.: 27 (12), am 15.7.: 14 (10). Port Arthur (Distrikt Kwang-Tung) 20.6.—9.7.: 100 (67). II. Aegypten. Nach amtlichen Ausweisen in Asscout vom 15.—17.7.: 107 (50), vom 19.—21.7.: 71 (71), vom 22.—24. 7.: 83 (71), in Cairo am 23. und 24. 7.: 42 (35) Erkrankungen (Todesfälle). Am 26., 27. und 28.6., ferner im Bezirk Asscout 16 (19) und 23 (21), in Cairo noch 80 (78), 52 (29) und 35 (38) Erkrankungen (Todesfälle); Gizeh: 1 Todesfall. Alexandrien. Am 8.8.: 5 Cholerafälle, davon 3 tödtlich. Bis zum 30.7. in Aegypten insgesammt: 699 Erkrankungen und 583 Todesfälle. III. Persien. In Gwadat ist die Cholera ausgebrochen. IV. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 29.6.—3.7.: 21 Todesfälle. V. China. In Hankau und Wuthang ist die Zahl der Sterbefälle an choleraartigen Leiden in diesem Sommer wesentlich höher. Die Zahl dieser Todesfälle unter den Einheimischen war nicht festzustellen, in Hankau unter den Fremden 3 Todesfälle an asiatischer Cholera. Swatow. Seit Ende Juni täglich etwa 12 Cholerafälle. Shanghai. Im Mai 12 Erkrankungen unter den Fremden, 7 davon tödtlich; im Juni während der 3 Wochen bis 15.6.: 1, 2, 5 Todesfälle. Unter den Chinesen stieg die Zahl der Todesfälle im Mai auf 1192, von den letzteren waren 182 durch „Diarrhoe“ verursacht (Cholera wird dort als Todesursache nur angegeben, wenn Choleravibrionen nachgewiesen sind). Im Juni sollen täglich etwa 200 Chinesen an Cholera gestorben sein. VI. Japan. Tokio. 22. 6.—3. 7.: angeblich 10 Erkrankungen, davon 4 tödtlich. VII. Niederländisch-Indien. Bezirk Soerabaja. 15. bis 28.6.: 129 Erkrankungen und 90 Todesfälle.

C. Gelbfieber. I. Mexico. Vera Cruz. 29.6.—12.7.: 29 Erkrankungen (und 17 Todesfälle). II. Costa Rica. Port Limon. 4.—10.7.: 0 (1). III. Columbien. Panama. 1.—7.7.: 5 (2). IV. Cuba. Gibara. Am 16.7.: 0 (1). Coatzacoalcos. 14.6.—6.7.: 22 (8).

Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. Oktober 1902. № 19.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Göttingen.)

Die Wirkung von Formalinwasserdämpfen im Desinfektionsapparat.

Von

Professor Erwin von Esmarch.

Durch Versuche, welche vor Kurzem von Kokubo im Göttinger hygienischen Institut angestellt und von ihm im Centralbl. f. Bakteriol. 1902, Abth. I, Bd. 32, No. 3 veröffentlicht worden sind, ist der interessante Nachweis erbracht worden, dass es durch Zusatz von verhältnissmässig geringen Mengen chemisch wirkender Desinfektionsmittel zum einfach strömenden Wasserdampf gelingt, die desinficirende Wirkung dieses Dampfes unter Umständen ganz beträchtlich zu steigern; es erwies sich in dieser Richtung namentlich das Kreosot, das Trikresol, die Essigsäure und vor Allem das Formalin als wirkungsvoll. Milzbrandsporen waren nach einer Minute abgetödtet, wenn man dem verdampften Wasser vorher nur 1 pCt. der ersten 3 Lösungen, ja selbst nur 0,1 pCt. Formalin zugesetzt hatte, und noch erstaunlicher war das Resultat, wenn Kokubo an Stelle der Milzbrandsporen die bedeutend widerstandsfähigeren eines Kartoffelbacillus nahm, welche gewöhnlichen 100gradigen strömenden Wasserdampf 2 Stunden lang ertragen, während sie durch 1proc. Formalinwasserdampf bereits nach 2 Minuten abgetödtet wurden.

Diese Versuche mussten nöthiger Weise zu weiteren anregen, vor Allem zu solchen, die eventuell praktisch verwerthbare Verbesserungen unserer bisherigen Grossdesinfektionsmethoden zur Folge haben konnten.

Ueber dieselben, welche von mir in mehrfacher Richtung angestellt worden sind, möchte ich in Folgendem kurz berichten.

Zunächst habe ich die Versuche von Kokubo im Grossen nachgeahmt unter Zuhilfenahme eines gewöhnlichen Dampf-Desinfektionsapparates von 130 cm Höhe und 48 cm Durchmesser, der im Institut zum Desinficiren der Institutswäsche benutzt wird.

Zwar arbeiten ja unsere gewöhnlichen, für strömenden 100gradigen Wasserdampf eingerichteten Desinfektionsapparate mit ganz genügender Sicherheit und auch meist genügender Schnelligkeit, da bei nicht zu umfangreichen und

locker eingebrachten Objekten auf eine sichere Desinfektionswirkung schon nach wenigen Minuten gerechnet werden kann. Nur wo es sich um grössere, namentlich aber dicht zusammengepresste Objekte, wie Lumpen, Decken u.s.w. handelt, braucht man erheblich längere Zeit, weil der Dampf in die Tiefe verhältnissmässig langsam eindringt. Es wäre zweifellos von Vortheil, wenn man durch ein einfaches Mittel diese Zeit abkürzen könnte, und das ist in der That der Fall, wie die nachfolgenden Versuche beweisen.

In dem oben erwähnten, durch ein lebhaftes Cokesfeuer geheizten Desinfektionsapparat wurden nach reichlicher Dampfbildung 3 Flanellbettdecken, dicht zusammengelegt und übereinandergerollt, sowie mit Bindfaden verschnürt eingehängt. Im Centrum befanden sich ein Maximalthermometer sowie zwei Milzbrandsporenproben, eine dritte Sporenprobe lag zwischen innerer und mittlerer, eine vierte zwischen mittlerer und äusserer Decke. (Ich möchte hier gleich einschalten, dass in allen Versuchen Milzbrandsporen, an Seidenfäden angetrocknet verwendet wurden, welche durch einfach strömenden Wasserdampf in 2—3 Minuten abgetödtet wurden; sie waren bei den Versuchen stets noch in Filterpapierkapseln eingeschlossen. Nach dem Versuch wurden sie in Bouillonröhrchen gebracht und bei 37° 10 Tage auf Auskeimen kontrolirt. Die Staphylokokken waren ebenfalls an Seidenfäden angetrocknet und wurden, wenn sie verwendet wurden, genau wie der Milzbrand behandelt.) In dem ersten Versuch blieben die Decken 30 Minuten im Dampf, das Maximalthermometer stand sodann auf 103°, die beiden äusseren Milzbrandproben waren abgetödtet, die inneren dagegen nicht, es war also eine genügende Desinfektion noch nicht erreicht, wie es nach unseren Erfahrungen bei so festverpackten Objekten in 30 Minuten auch nicht zu erwarten war.

Nunmehr wurde der Versuch genau in derselben Weise wiederholt, nur dass diesmal dem Kochwasser 1 pCt. Formalin zugesetzt wurde. Das Thermometer stand am Schluss auf 102°, der Milzbrand war durchweg abgetödtet, der Effekt also ein zweifellos besserer. Bei einem dritten Versuch, der im Uebrigen dem zweiten glich, wurde die Durchlüftungszeit auf 15 Minuten verkürzt. Das Maximalthermometer stand diesmal nur auf 65°; trotzdem war aller Milzbrand, bis auf eine Probe neben dem Thermometer abgetödtet, der Effekt also immer noch besser, als bei der doppelten Desinfektionszeit mit einfachem Wasserdampf. Dass die Decken durch das Formalin nicht gelitten hatten, braucht kaum erwähnt zu werden, sie rochen allerdings beim Herausnehmen deutlich nach Formaldehyd, doch verflog dieser Geruch fast momentan.

Ich glaube demnach, dass es zweckmässig sein wird, dem Wasser der Desinfektionsapparate künftig Formalin zuzusetzen, zumal wenn es sich um besonders umfangreiche und festverpackte Objekte, wie Lumpen u. dergl. handelt. Man wird sodann die Desinfektionszeit ganz wesentlich einschränken können. Die geringe durch den Formalinzusatz bedingte Preiserhöhung dürfte diesem Vortheil gegenüber kaum in Betracht kommen.

Aber auch noch in anderer Richtung lässt sich der Aktionsradius des Formaldehyds als Desinfektionsmittel erweitern. Es ist bekannt, dass sich Felle, Ledersachen, Pelze, auch manche Haare und Borsten nicht durch 100 gradigen Wasserdampf desinficiren lassen, ohne dadurch verdorben oder zum

Mindesten beschädigt zu werden. Auch die chemisch wirkenden flüssigen Desinficientien versagen bei ihnen, entweder weil sie umständlich in ihrer Anwendung sind, oder weil auch hierdurch mehr oder weniger Schaden angerichtet wird. Und doch haben wir es hier gerade häufig mit Objekten zu thun, die eine möglichst energische und sichere Desinfektion besonders wünschenswerth machen, z. B. die milzbrandsporenhaltigen Felle, für welche man schon lange aber bisher immer vergeblich ein praktisch brauchbares Desinfektionsverfahren gesucht hat.

Als die stark desinficirende Wirkung der Formaldehyddämpfe bekannt wurde, hat man sie auch für die Desinfektion dieser erwähnten Objekte empfohlen. So erinnere ich an das von der Société chimique des usines du Rhône angewendete Verfahren, wobei Formochloroldämpfe zur Desinfektion von Haaren und Borsten in einen Desinfektionsapparat eingeleitet werden, welcher zugleich durch Auspumpen der Luft möglichst gleichmässig mit Formaldehyddämpfen gefüllt werden soll. Wie eine Nachprüfung durch Dunbar und Musehold[1]) jedoch gezeigt hat, arbeitet der Apparat selbst bei sehr reichlich entwickelten Formaldehyddämpfen ganz unsicher, vor Allem, weil sich die Dämpfe, selbst unter Anwendung eines hohen Vakuums sehr ungleichmässig im Apparat vertheilen. Auch die zur Kleiderdesinfektion von Petruschky[2]) und von Rositzky[3]) empfohlenen Methoden, bei welcher in Schränke strömende Formalin- oder Wasserdämpfe, welche Formalin versprayen, einwirken, arbeiten nicht mit der wünschenswerthen Sicherheit, Schnelligkeit und Billigkeit, um namentlich für grössere Objekte praktisch brauchbar zu sein.

Endlich wären hier noch Versuche von Frank[4]) anzuführen, der ebenfalls eine Desinfektion von Borsten und Haaren durch Formaldehyddämpfe anstrebte, ohne jedoch zu einem befriedigenden Ziele zu kommen.

Trotz dieser wenig ermuthigenden früheren Bestrebungen glaubte ich doch nach den obenerwähnten sehr günstigen Resultaten, die ich mit 100 gradigen Formalindämpfen erhalten hatte, dieselben wieder aufnehmen zu müssen, und der Erfolg hat mir vollkommen Recht gegeben, wie die folgenden Versuche erweisen werden.

War ein Formalindampf von 100° C. so ungemein kräftig desinficirend, so konnte es möglicher Weise ein solcher von etwas niedrigerer Temperatur auch sein. Um hierüber Gewissheit zu erlangen, benutzte ich einen kleinen Apparat, welcher sich im Institut, von früheren Versuchen anderer Art herrührend, noch vorfand. Es ist ein kleinerer Cylinderkessel aus ziemlich starkem Eisenblech von 42 cm Höhe und 10 cm Durchmesser. Ausser einem Wasserstandsrohr unten war derselbe oben mit einem Stutzen zum Absaugen von Luft, einem zweiten zum Einstecken eines Thermometers und einem dritten ziemlich weiten zum Einbringen von Versuchsobjekten versehen. In letzteren passte ein grosser Gummistopfen, der an einem Stock ein Drahtnetz trug, auf welches die Ver-

1) Arb. a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 15.
2) Deutsche med. Wochenschr. 1898. No. 33.
3) Münch. med. Wochenschr. 1898. No. 42.
4) Münch. med. Wochenschr. 1901. S. 134.



suchsobjekte bequem gelegt werden konnten, sodass sie mitten in dem Dampfstrom und dicht an der Kugel des Thermometers lagen. Die weitere Oeffnung diente zugleich zum Füllen des Apparates mit Wasser oder den Zusätzen zu demselben. Geheizt wurde mit einem gewöhnlichen Bunsenbrenner, und an der Absaugungstülle war ein Schlauch befestigt, der direkt zu einer kräftigen Wasserstrahlpumpe führte.

Diese Luftabsaugung wurde jedoch bei den ersten Versuchen noch nicht in Thätigkeit gesetzt, sondern der Schlauch von der Tülle einfach entfernt, sodass daselbst eine Kommunikation mit der Aussenluft bestand. Es wurde nun zunächst ein Versuch mit einfachem Wasser angestellt, das so lange erwärmt wurde, bis das Thermometer eine Dampftemperatur von 75° anzeigte. Die Temperatur liess sich, wie die anderen Temperaturen in den späteren Versuchen auch, sehr leicht durch Handregulirung des Brenners beliebig lange Zeit konstant erhalten, ohne mehr wie etwa 1° C. nach oben oder unten hin abzuweichen. Milzbrandsporen, in dieses Dampfluftgemisch von 75° gebracht, zeigten nach 5, 10 und 15 Minuten noch keine Einbusse ihrer Wachsthumsenergie. Sodann wurde derselbe Versuch unter Zusatz von 1 pCt. Formalin wiederholt. Nach 3 Minuten war Alles abgetödtet, und erst bei 2 Minuten war die Desinfektion nicht gelungen. Ich will bemerken, dass die Versuche wie die meisten der folgenden auch, um jeden Irrthum auszuschliessen, mehrfach wiederholt worden sind. Wurde mit der Temperatur auf 70° heruntergegangen, so wuchsen die Sporen, welche 1, 2, 3 und 4 Minuten im Apparat gewesen waren, noch aus, nach 5 Minuten waren sie dagegen abgetödtet; wurde umgekehrt die Temperatur auf 86° gebracht, war schon nach 2 Minuten Alles steril. Diese Resultate berechtigten wohl zu weitgehenden Hoffnungen; konnte aus ihnen doch schon mit einiger Sicherheit geschlossen werden, dass es nunmehr unschwer auch gelingen werde, in gleicher Weise Leder, Pelze u. s. w. zu desinficiren, ohne dass diese beschädigt werden würden; denn die schädigende Temperatur des Dampfes pflegt für diese Objekte erst bei etwa 75—80° zu liegen. Eine wichtige Frage war allerdings, ob die Wirkung der Formalindämpfe nicht nur eine ganz oberflächliche war. Um das zu entscheiden, wurden die Milzbrandsporenfäden ausser wie oben in Fliesspapier noch in eine 6fache Flanellschicht eingewickelt, sodass ein Packet entstand, welches noch gerade in den kleinen Versuchsapparat hineinging. Im Uebrigen war die Versuchsanordnung dieselbe wie vorher. Es zeigte sich nun, dass bei 80° Dampftemperatur der Milzbrand im Innern der Flanellpäckchen in 5 Minuten noch nicht, wohl aber in 10 Minuten abgetödtet war, bei 70° erfolgte Abtödtung erst nach 20 und 30 Minuten, während er nach 10 und 15 Minuten noch wuchs. Eine Aenderung dieses Resultats wurde auch nicht bewirkt, wenn die Luft resp. der Dampf leicht durch die Absaugungsöffnung abgesogen wurde. Zugleich mit dem Milzbrand eingebrachte Staphylococcus aureus-Proben verhielten sich übrigens ganz ähnlich, wie ersterer. Des Weiteren wurde probirt, ob nicht durch starkes Absaugen ein noch besserer Desinfektionseffekt zu erzielen war. Dazu diente die oben erwähnte Wasser-Luftpumpe, durch welche es ziemlich schnell, in wenigen Minuten, gelang, eine Druckdifferenz von ca. 60 cm Quecksilber zu erzielen. Dabei erwärmte sich

der die Dämpfe absaugende Schlauch beträchtlich, ohne dass dadurch jedoch eine weitere Störung verursacht worden wäre. Jetzt war auch eine erhebliche Steigerung der Desinfektionswirkung zu bemerken, vermuthlich weil die Luft nunmehr schneller aus dem Flanell herausgesogen und durch Dampf ersetzt wurde. Es wurde nämlich jetzt der Milzbrand bei 70° nach 5 Minuten, bei 60° nach 15 und 20 Minuten schon abgetödtet, während er im letzteren Falle nach 10 Minuten, bei 50° nach 30 Minuten noch wachsthumsfähig war; der Staphylococcus aureus war jedoch abgetödtet worden.

Es sind dies ja zweifellos ganz bedeutende Desinfektionswirkungen, zumal wenn man die geringe Menge von Formalin in Rücksicht zieht, die verwendet worden war, und die einem Formaldehydgehalt von nur 0,4 pCt. entsprach. Interessant war es jedoch, nachzuweisen, welche Wirkung ein erhöhter Formalinzusatz haben würde.

Ein 2 proc. Formalinzusatz hatte ohne Absaugung keine nachweisbare Steigerung der Wirkung zur Folge, unter Absaugen jedoch die, dass nunmehr in dem Flanell bei 60° der Milzbrand schon nach 10 Minuten abgetödtet war. Ein 4 proc. Formalinzusatz bewirkte sogar bei 60° nach 5 Minuten Abtödtung, wenn der Dampf abgesogen wurde, und bei 70° in derselben Zeit auch ohne Absaugung. Eine weitere Steigerung der Koncentration wurde nicht versucht.

Nachdem nunmehr durch diese Versuche im Kleinen eine gewisse Grundlage geschaffen worden war, wurde dazu übergegangen, dieselben im Grossen zu wiederholen, um für die Praxis direkt brauchbare Resultate zu erzielen. Zunächst wurde dafür ein grosser Koch'scher Laboratoriums-Desinfektionsapparat, aus mehreren Aufsätzen bestehend, verwendet, der sonst im Institut zum Sterilisiren von Nährböden gebraucht wird. Seine Innenmaasse waren 80 cm Höhe und 30 cm Durchmesser.

Verdampft wurde in den ersten Versuchen Wasser mit 2 pCt. Formalinzusatz. Zum Konstanthalten der Temperatur diente ein mit Anilinöl gefüllter Glascylinder, welcher in dem Wasser lag und durch die Einfüllöffnung des Apparates mittels eines Schlauches aus wenig elastischem Gummi mit einem gewöhnlichen Gasregulirapparat nach Soxhlet in Verbindung stand. Es gelang leicht, die Temperatur des Wassers und dementsprechend auch die des Dampfluftgemisches in dem Kochtopf in engen Grenzen und für beliebige Temperaturen konstant zu halten, und ich glaube den Apparat für ähnliche Zwecke empfehlen zu können. Im ersten Versuch wurde ein mit Bindfaden verschnürter Rock eingehängt, in dessen Taschen mehrere Milzbrand- und Aureuspackete, ferner ein Maximalthermometer, Glacéehandschuhe, Gummi- und Fellproben untergebracht waren. Die Temperatur wurde auf 70° gehalten, der gesammte Versuch dauerte 45 Minuten (Tab. 9). Der Effekt war ein befriedigender: sämmtliche Bakterien-Testobjekte erwiesen sich als abgetödtet, die Leder-, Gummi- und Fellsachen waren in keiner Weise beschädigt, der Rock roch nur im ersten Augenblick nach Formaldehyd, trocknete sofort und erwies sich als ganz unverändert, das Maximumthermometer stand auf 75°, also höher, als die Temperatur auch nur momentan sonst im Apparat gewesen war. Es ist das wohl auf Temperatursteigerung durch Kondensation des Wasserdampfes zurückzuführen; ich werde nachher zeigen, dass bei grösseren Objekten diese



Temperatursteigerung noch wesentlich grösser sein kann. Der Versuch wurde sodann in gleicher Weise wiederholt, nur dass diesmal die Dampftemperatur auf 78—80° gebracht, dafür aber die Versuchsdauer auf 15 Minuten verkürzt wurde. Wiederum war alles sterilisirt worden, das Leder u. s. w. hatte nicht gelitten, das Maximumthermometer stand auf 74°. In zwei weiteren Versuchen wurde der Formalinzusatz auf die Hälfte reducirt, also diesmal nur 1 pCt. genommen. Der Effekt war ein weniger guter. Trotz 30, ja 40 Minuten (Tab. 5) langer Versuchsdauer war in beiden Fällen eine Milzbrandprobe nicht abgetödtet, die zweite allerdings, sowie die Aureusproben zeigten kein Leben mehr, die Maximumthermometer standen auf 66 und 76°. Zur Desinfektion sporenloser Bakterien wird also ein 1 proc. Formalinzusatz noch genügen bei Anwendung des gewöhnlichen Dampftopfes, wenn man nicht über 70° hinausgehen will. Eine weitere Voraussetzung für die sichere Desinfektion in diesem Apparat ist die nicht zu feste Verpackung der eingebrachten Objekte; das zeigen deutlich die beiden folgenden Versuche, bei denen je 2 Flanelldecken verwendet wurden, in deren Centrum die noch extra wieder in 6fache Flanelllagen eingehüllten Testobjekte gebracht worden waren. Im Uebrigen war die Versuchsanordnung dieselbe wie oben, nur dass im ersten Versuch 1 pCt. Formalin, 75—76° Temperatur und 60 Minuten Dauer, im zweiten 4 pCt. Formalin, 70° Temperatur und 60 Minuten Dauer gewählt wurden. Die Fell- und Lederproben, die mit in die Decken gelegt worden waren, erwiesen sich allerdings als vollkommen unversehrt, doch waren die meisten Bakterienproben noch nicht abgetödtet, sodass der Effekt ein wenig befriedigender war. Zweifellos war das so zu erklären, dass die Luft nicht genügend aus dem dichten Flanellbündel herausgedrängt wurde; das zeigte sich auch schon an der niedrigen Temperatur des Maximalthermometers im zweiten Fall, die nur 61° betrug. Grössere und festzusammengepresste Objekte sind also jedenfalls nicht auf diese Weise zu desinficiren, ob dasselbe aber nicht durch Absaugen der Luft resp. des Dampfes möglich war, konnte an dem Kochtopf nicht probirt werden, weil durch die Wasserverschlüsse der Aufsätze und des Deckels beim Absaugen sofort wieder Luft von aussen in den Apparat nachströmte. Es wurde daher zu diesem Zweck ein besonderer Apparat hergestellt. Derselbe war cylindrisch, aus starkem, verzinktem Eisenblech gebaut und sah genau wie eine Heidelberger Abfuhrtonne aus. Seine Innendimensionen waren 80 cm Höhe und 31 cm Durchmesser. Ein Deckel mit Gummiring und Bügel zum Festschrauben, wie solche für die Fäkaltonnen der Göttinger Abfuhranstalt gebraucht werden, verschloss den Cylinder oben und war mit 2 Tüllen für Thermometer und zum Durchführen elektrischer Leitungsdrähte, sowie mit einigen Haken zum Aufhängen von Versuchsobjekten versehen. Ausserdem befand sich noch oben in der Wand des Cylinders ein Loch zum Absaugen der Luft. Es zeigte sich, dass der Apparat leicht vollkommen zu dichten war, sodass mittels einer sehr kräftigen Wasserstrahlpumpe ohne Schwierigkeit selbst bei stärkerem Anheizen eine Druckdifferenz gegen aussen von 50—65 cm Quecksilber erzielt wurde. Gefüllt wurde der Apparat zunächst mit Wasser von oben, dann das Wasser auf 75° gebracht, darauf Formalin zugegossen, der Deckel mit den daran befestigten Objekten aufgeschraubt und sofort mit

dem Luftabsaugen begonnen. Innerhalb 3—4 Minuten war dann meist das gewünschte Vakuum erreicht, und die Temperatur pflegte bei mässig grossem Brenner sich sehr bald nach kurzer Handregulirung ganz konstant einzustellen, sodass sie über eine Stunde lang noch nicht um einen Grad schwankte. Anfangs dienten wiederum zwei resp. drei mehrfach zusammengelegte, fest gerollte und verschnürte Flanelldecken als Versuchsobjekte. In die innerste Decke kamen 2 Milzbrandproben, ein Maximalthermometer und ein auf 69° eingestelltes Klingelthermometer, in die mittlere und äussere Decke je eine Milzbrandprobe und noch ein Maximalthermometer. Es zeigte sich bald, dass bei dem Absaugen die Temperatur sehr bald bis ins Innere der doch sehr fest verpackten Decken vordrang; denn bei den 2 Decken klingelte das Signalthermometer schon nach 7—12 Minuten, bei 3 Decken nach 13—15 Minuten. Interessant war es, zu beobachten, dass die Temperatur im Centrum der Objekte in wenigen Sekunden der Temperatur im freien Dampfraum folgte; denn mit absoluter Sicherheit hörte sofort das Klingeln auf, wenn die letztere Temperatur auch nur um einen halben Grad fiel. Auch ein weiteres interessantes Moment, auf das schon vorhin kurz hingewiesen worden ist, liess sich durch das Klingelthermometer sehr gut demonstriren, nämlich die Steigerung der Temperatur durch Kondensation. Wurde gegen Ende des Versuchs absichtlich die Dampftemperatur um einen Grad erniedrigt, sodass das Thermometer nicht mehr klingelte, begann es damit sofort wieder, sobald die Verbindung mit der Luftpumpe gelöst wurde und Luft in den Apparat einströmte. Die Höhe der hierdurch erzielten Temperatursteigerung richtete sich nach der Art der Verpackung und betrug, wie die Maximalthermometer deutlich erkennen liessen, in der Regel etwa 4—5°, in einem Fall aber (es handelte sich dabei um sehr fest verpackten Mungo) sogar 10°. Um durch diese Temperatursteigerungen unbeabsichtigte Nebenwirkungen zu vermeiden, wurde daher später nach Auslöschen der Heizflamme noch einige Minuten weiter abgesogen, worauf die Temperatur sehr bald im Innern so weit fiel, dass nunmehr auch das Signalthermometer nicht mehr klingelte, wenn Luft zugelassen wurde. Eine Schädigung der häufig mit eingelegten und verpackten Felle und Lederstücke trat übrigens durch die kurze Temperaturerhöhung über 70° (sie dauerte stets ungefähr 3 bis 5 Minuten) in keinem Falle ein.

Was nun die Versuche mit den Flanelldecken betrifft, so zeigte sich bald, dass trotz des anscheinend schnellen Eindringens des Dampfes eine Desinfektionszeit von 30 und 45 Minuten nicht genügte, um den Milzbrand überall abzutödten, selbst wenn die Koncentration des Formalinwassers von 1 auf 2 oder 4 pCt. (Tab. 6, 7, 8) erhöht wurde. Erst wenn die Zeit auf eine Stunde verlängert wurde, war der Effekt ein durchweg guter (Tab. 9). Genau dasselbe Resultat wurde erzielt, als an Stelle der Flanelldecken Rosshaare genommen wurden. Diese, im Ganzen 2 kg schwer, wurden möglichst fest in einen Sack gestopft, welcher darauf noch besonders verschnürt wurde. Die eingebrachten Objekte waren dieselben wie bei den Flanelldecken; die genaueren Resultate zeigt die Tabelle (Tab. 10, 11), sie entsprachen, wie erwähnt, den früheren durchaus. 60 Minuten genügten, um Alles abzutödten, 45 dagegen noch nicht. Jedoch war es wiederum möglich, die Desinfektionsdauer

auf die Hälfte (Tab. 12), ja auf 15 Minuten (Tab. 13) zu beschränken, wenn man die Objekte locker verpackt in den Apparat brachte[1]).

Endlich seien noch ein paar Versuche erwähnt (Tab. 14, 15), aus denen hervorgeht, dass es gar nicht eines so starken Absaugens der Dämpfe bedarf, sondern dass dazu nur ein verhältnissmässig geringes Vakuum, in den angestellten Versuchen von 25 cm Quecksilber gegenüber dem atmosphärischen Luftdruck genügt, um selbst bei festverpacktem Material dieselben Wirkungen zu erzielen, wie durch starkes Absaugen, trotzdem die Wärme anscheinend nicht so schnell eindringt, wie in letzterem Fall.

Es hat dies für die Praxis den nicht geringen Vortheil, dass man die Apparate viel weniger stark zu bauen brauchen wird, und dass man auch nicht unbedeutend an Heizmaterial sparen kann; denn in meinen Versuchen wurde die nöthige Temperatur von 70° durch eine ganz kleine Flamme konstant gehalten, während die letztere beim starken Absaugen erheblich grösser sein musste.

Wie haben wir uns diese starke desinficirende Wirkung mit Wasserdampf verdünnter Formaldehyddämpfe zu erklären? Nnn einfach wohl so, dass der Wasserdampf eine vorbereitende aufweichende Thätigkeit ausübt, die sodann in Verbindung mit der höheren Temperatur den Formaldehyddämpfen ermöglicht, auf das Innere der Bakterienzelle schädigend einzuwirken. Wir haben es hier also mit drei Momenten zu thun, die kombinirt in Aktion treten müssen: Feuchtigkeit, Temperatur und chemische Substanz. Fehlt ein Glied aus dieser Kette, so ist die Wirkung sofort eine viel geringere, und es wird darauf auch wohl das theilweise Fehlschlagen der oben erwähnten Desinfektionsmethoden mit Formaldehyddämpfen in geschlossenen Apparaten zurückzuführen sein. Erst unter Berücksichtigung der drei Faktoren und richtiger Abwägung unter einander wird ein Desinfektionsverfahren daraus, das für die Praxis brauchbar ist und als solches nach mehrfacher Richtung eine erwünschte Erweiterung unserer bisher gebräuchlichen Desinfektionsmethoden darstellt.

Um zum Schluss noch einmal hervorzuheben, für welche Gelegenheiten sich das Verfahren besonders empfehlen wird, so ist zunächst an Objekte zu denken, die den gewöhnlichen strömenden Wasserdampf von 100° ohne Schädigung ertragen, die aber wegen ihres Umfanges oder wegen der Gefährlichkeit der Infektionsstoffe sonst ungewöhnlich lange Zeit desinficirt werden müssen; hier wird man die Zeit wesentlich abkürzen können durch Zusatz von 1 pCt. Formalin zu dem zu verdampfenden Wasser. Ledersachen, Felle, Borsten, Haare u. s. w., welche nur 70gradigen Dampf ertragen, werden ebenfalls bereits in relativ kurzer Zeit desinficirt werden können bei Zusatz von 1—2 pCt. Formalin, auch wenn man die Temperatur nicht über 70° hinaus steigert. Handelt es sich dabei um grössere oder fest verpackte Objekte, so wird ein Absaugen der Luft oder des Dampfes von Vortheil oder nothwendig sein. Dementsprechende Abänderungen an unseren gebräuchlichen Dampfdesinfek-

1) Die Rosshaare litten durch das stundenlange Desinficiren ebenso wie die anderen Sachen nicht, erst nach sehr vielen hintereinander angestellten Versuchen schienen sie etwas starrer und brüchiger zu werden.



Tabellarische Uebersicht über die wichtigeren Untersuchungsresultate.

+ = lebend, — = abgetödtet. Die Zahl der Zeichen entspricht der Zahl der eingebrachten Testobjekte.

Nummer.	Apparat.	Formalinzusatz.	Verpackung.	Temperatur. Grad	Versuchsdauer Min.	Luft abgesogen.	Mitzbrand-sporen.	Staphylococcus aureus.	Bemerkungen.
1.	Grosser Dampf-	keiner	3 Flanelldecken	100	30	—	+ + —	— — —	Maximaltherm. 103°
2.	desinfektions-	2 pCt.	do.	100	30	—	— — — —		do. 102°
3.	apparat	2 „	do.	100	15	—	— + — —		do. 63°
4.	Grosser Kochtopf	2 „	verschnürter Rock	70	44	—	— —	— —	do. 75°
5.	do.	1 „	do.	70	40	—	— —	— —	do. 76°
6.	Tonnenapparat	2 „	3 Flanelldecken	70	30	stark	+ + —	+ — —	do. 74°
7.	do.	2 „	do.	70	30	do.	+ + +	— — —	do. 74½°
8.	do.	4 „	do.	70	45	do.	— — + +		2 Maximaltherm. 75° u. 75°
9.	do.	2 „	do.	70	60	do.	— — — —		do. 74° u. 73°
10.	do.	2 „	2 kg Rosshaare	70	45	do.	— — + —		do. 75° u. 82°
11.	do.	2 „	do.	70	60	do.	— — — —		do. 80° u. 82°
12.	do.	1 „	½ kg Rosshaare locker	70	30	do.	— — — —		do. 72° u. 73°
13.	do.	2 „	verschnürter Rock	70	15	do.	— —	— —	—
14.	do.	1 „	½ kg Rosshaare locker	70	30	leicht	— — — —		2 Maximaltherm. 75° u. 73°
15.	do.	1 „	2 kg Rosshaare	70	60	leicht	— — — —		do. 76° u. 79°

tionsapparaten, ebenso wie Regulirvorrichtungen an der Heizung, welche ein Ueberschreiten der Grenztemperatur von 70° verhindern, dürften unschwer von der Technik hergestellt werden können. Ehe das Verfahren in die Grosspraxis eingeführt wird, werden allerdings noch die Versuche mit etwas widerstandsfähigeren Milzbrandsporen — die mir zu Gebote stehenden gingen, wie erwähnt, in strömendem Dampf nach 3 Minuten zu Grunde — zu wiederholen sein, da in Fellen, an Borsten u. s. w. wohl nicht selten gerade solche Sporen erwartet werden dürfen. Das wird dann vermuthlich eine Verlängerung der Desinfektionszeit bei solchem Material zur Folge haben müssen. Nach den vorliegenden Versuchen glaube ich aber annehmen zu dürfen, dass dadurch der Werth der Methode nicht wesentlich eingeschränkt werden wird.

Bericht über die Thätigkeit des Untersuchungsamtes für ansteckende Krankheiten zu Halle a. S. vom 1. April 1901 bis 31. März 1902.

Von

Dr. med. P. Hildebrandt,

Assistenten am hygienischen Institut zu Halle a. S.

Während der von Dr. Löblein in No. 24 dieser Zeitschr. 1901 erstattete Bericht über die Thätigkeit des hiesigen Untersuchungsamtes für ansteckende Krankheiten sich auf das erste, vom 1. August 1900 bis zum 1. August 1901 reichende Betriebsjahr der Anstalt bezog, beabsichtigen wir aus äusseren Gründen fortan die Zeit vom 1. April bis 31. März jedesmal zum Gegenstande eines kurzen zusammenfassenden Ueberblicks zu machen und legen das erste derartige Beispiel hiermit den Lesern dieser Zeitschrift vor.

Es gelangten in dem eben erwähnten Abschnitt 986 einzelne Untersuchungen zur Ausführung; 713 Proben rührten von praktischen Aerzten, 214 aus den klinischen Anstalten der Universität her, während die übrigen 59 von Krankenhäusern, so dem Diakonissenhaus, dem Bergmannstrost, dem Garnisonlazareth, sowie von der Provinzial-Irrenanstalt zu Nietleben eingeliefert worden waren. In 551 Fällen bestand Verdacht auf Tuberkulose, in 197 auf Typhus abdominalis, in 174 auf Diphtherie und in 30 auf gonorrhoische Erkrankungen; in 74 Fällen endlich handelte es sich um anderweitige Ermittelungen an Material der verschiedensten Art. 147 mal wurde bei Tuberkulose, 81 mal bei Typhus, 59 mal bei Diphtherie und 17 mal bei Gonorrhoe ein positiver Befund erhoben.

Die Vertheilung aller dieser Ergebnisse auf die einzelnen Monate ist aus der untenstehenden Tabelle ersichtlich.

1901		+	—	?	Kliniken	Krankenhäuser	Aerzte	zusammen	
April	Tb.	8	33	—	2	—	39	41	
„	Ty.	6	10	—	11	—	5	16	
„	Di.	4	5	—	4	2	3	9	
„	Go.	3	2	2	—	—	7	7	
Sonstiges		3	2	2	—	—	7	7	80

1901		+	—	?	Kliniken	Kranken-häuser	Aerzte	zu-sammen	
Mai	Tb.	10	42	—	2	—	50	52	
„	Ty.	3	4	1	4	2	2	8	
„	Di.	3	5	—	—	2	6	8	
„	Go.	—	1	—	—	—	1	1	
Sonstiges		1	3	—	1	2	1	4	73
Juni	Tb.	16	38	2	2	—	52	54	
„	Ty.	2	1	3	—	5	1	6	
„	Di.	3	6	—	—	1	8	9	
„	Go.	1	4	—	1	—	4	5	
Sonstiges		—	2	1	—	—	3	3	77
Juli	Tb.	12	35	—	1	—	44	45	
„	Ty.	5	9	—	3	1	10	14	
„	Di.	—	3	—	—	1	2	3	
„	Go.	1	2	—	1	—	2	3	
Sonstiges		2	2	1	3	—	2	5	70
Aug.	Tb.	16	18	—	1	—	33	34	
„	Ty.	3	16	2	6	4	11	21	
„	Di.	3	6	—	5	—	4	9	
„	Go.	1	—	—	0	—	1	1	
Sonstiges		1	1	—	1	—	1	2	67
Sept.	Tb.	8	16	1	1	1	23	25	
„	Ty.	13	13	—	10	7	9	26	
„	Di.	5	4	—	1	—	8	9	
„	Go.	1	—	—	—	—	1	1	
Sonstiges		2	—	—	2	—	—	2	63
Okt.	Tb.	13	28	—	2	—	39	41	
„	Ty.	20	13	1	12	4	18	34	
„	Di.	8	4	—	4	1	7	1	
„	Go.	1	—	—	1	—	—	1	
Sonstiges		6	1	—	4	—	3	7	95
Nov.	Tb.	11	33	—	1	—	43	44	
„	Ty.	8	13	3	13	3	8	24	
„	Di.	7	10	—	5	1	11	17	
„	Go.	2	—	—	—	—	2	2	
Sonstiges		5	4	—	8	—	1	9	96
Dec.	Tb.	16	31	—	4	—	43	47	
„	Ty.	7	4	—	4	4	3	11	
„	Di.	4	15	—	7	2	10	19	
„	Go.	1	2	—	1	—	2	3	
Sonstiges		2	1	—	3	—	—	3	83

1902		+	—	?	Kliniken	Kranken-häuser	Aerzte	zu-sammen	
Jan.	Tb.	17	24	—	2	—	39	41	
„	Ty.	9	7	—	5	4	7	16	
„	Di.	3	22	—	6	2	17	25	
„	Go.	—	—	—	—	—	—	—	
Sonstiges		5	5	—	10	—	—	10	92
Febr.	Tb.	7	28	—	—	—	35	35	
„	Ty.	3	4	—	1	2	4	7	
„	Di.	15	21	—	28	1	7	36	
„	Go.	1	—	—	—	—	1	1	
Sonstiges		4	10	—	12	—	2	14	93
März	Tb.	13	38	1	6	—	46	52	
„	Ty.	2	12	—	1	6	7	14	
„	Di.	4	14	—	8	—	10	18	
„	Go.	2	3	—	—	—	5	5	
Sonstiges		4	4	—	4	1	3	8	97

Unter Hinweis auf die Veröffentlichung von Dr. Löhlein, die, wie nochmals betont sei, auch die Zeit vom 1. April bis 31. August unseres Berichtsjahres bereits umfasst, sei kurz noch folgendes bemerkt.

Die seit der Einrichtung des Untersuchungsamtes von uns geübte Methodik ist im Ganzen unverändert geblieben und hat sich weiterhin auf das Beste bewährt. Für den Nachweis der Tuberkelbacillen im Auswurf hat neben dem sofortigen Ausstrich das Mühlhäuser-Czaplewski'sche Anreicherungsverfahren[1]) bei sachgemässer und sorgfältiger Ausführung sehr werthvolle Dienste geleistet und allen Ansprüchen genügt, wie wir hier gegenüber den Auslassungen von Klopstock in der Berl. klin. Wochenschr. 1902 No. 10 besonders betonen möchten.

Bei der Feststellung und Ermittelung der Typhusbacillen in dem mannichfachen, uns zur Prüfung übersandten Material, ist ausser der Züchtung auf den gewöhnlichen Nährböden — Agar- und Gelatineplatten — auch die von Piorkowski beschriebene Harngelatine und ferner seit der einschlägigen Veröffentlichung auch das von Drigalski und Conradi empfohlene Substrat herangezogen worden. Letzteres zeigte sich in einem Fall, bei dem der Nachweis der Typhusbacillen im Harn gelang, den anderen Nährmedien in der That überlegen.

Von Proben seltenerer Art sei hier zunächst ein Fall von Dysenterie angeführt. In dem Stuhl des Patienten, der den Feldzug in China mitgemacht, konnten wir im hängenden Tropfen bei Brütwärme Amöben mit ihren charakteristischen Bewegungen nachweisen.

Der bei der Einsendung von Gewebsfetzen und Eiterproben mehrmals angegebene Verdacht auf Aktinomykose wurde bei der bakteriologischen

1) Beitzke, Die Anreicherungsverfahren zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum. Diese Zeitschr. 1902. No. 1.

Prüfung niemals bestätigt. Auch die Untersuchungen auf Malariaparasiten und einmal auf die Filaria sanguinis lieferten kein positives Ergebniss.

Aus dem Eiter eines Leberabscesses wurde von Dr. Löhlein eine pathogene Streptothrix isolirt, die Herr Dr. L. zunächst in einem Vortrag im Verein der Aerzte zu Halle[1]) näher beschrieben hat, und über die er zusammen mit Herrn Dr. Engelhardt noch genauer berichten wird.

Im Uebrigen sei noch hervorgehoben, dass die Anstalt mehr und mehr von auswärtigen Aerzten in Anspruch genommen ist. Eine derartige Ausdehnung ihres Wirkungskreises war ja von vornherein, wie C. Fraenkel[2]) dies in seinem einleitenden Bericht betont, in Aussicht genommen, so weit die sächlichen und persönlichen Hilfsmittel des Amtes es gestatteten, und so haben wir denn alle derartigen Aufträge bisher ohne Zögern ausgeführt. Während des laufenden Jahres waren es im Ganzen 72 Untersuchungen, d.h. also etwa 10 pCt. der Gesammtzahl, die uns so aus dem Regierungsbezirk Merseburg, aber auch aus anderen Theilen der Provinz zugingen; seither hat sich der Procentsatz sogar noch etwas erhöht: in den Monaten Mai und Juni kamen auf 215 Proben 29 auswärtige.

Hand in Hand hiermit ging auch eine entsprechende Zunahme der Einläufe überhaupt. Vom 1. April bis 31. März waren es, wie erwähnt, 986. Vergleichen wir die Zeit des vorigen Berichts, August 1900 bis August 1901, mit der nämlichen, jetzt ebenfalls schon zu übersehenden Spanne für 1901/1902, so erhalten wir statt dort 933 jetzt 1103. Vom 1. April d. J. ab ist ausserdem dem Amte auch noch die regelmässige bakteriologische Untersuchung der eingeschriebenen Dirnen auf Gonokokken übertragen worden. Genauere Angaben über diesen Punkt behalten wir uns bis zum nächstjährigen Berichte vor.

Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von

Dr. med. P. O. Smolensky (St. Petersburg).

(Fortsetzung aus No. 18.)

IV. Daten über die chemische Zusammensetzung amerikanischer Nahrungsprodukte.

Die quantitative Analyse eines Nahrungsmittels, nämlich der Kartoffel, ist zuerst von George Pearson im Jahre 1795 ausgeführt worden. 1805 veröffentlichte Einhoff die Ergebnisse einer chemischen Untersuchung von Kartoffeln und Roggen. Jedoch benutzten diese Autoren recht primitive Untersuchungsmethoden. Etwas vollkommenerer Methoden bedienten sich Peligot bei Untersuchungen von Milch, veröffentlicht im Jahre 1836, Boussingault

1) Münch. med. Wochenschr. 1902. S. 1161.

2) Diese Zeitschr. 1901. No. 5.



in seinen 1836 und 1838 gedruckten Untersuchungen von Futter und Boussingault und Le Bel bei Untersuchungen von Milch, die 1839 erschienen. Vom Jahre 1840 an traten systematische Untersuchungen von Nahrungsmitteln auf, die von Liebig und dessen Nachfolgern Playfair, Boeckmann und einigen Anderen ins Werk gesetzt wurden. Bei diesen Untersuchungen bedienten sich die genannten Autoren verschiedener Methoden, die den jetzt gangbaren mehr oder weniger analog sind. Allmählich häufte sich ein so reiches analytisches Material an, dass in den 70er Jahren bereits einige Versuche (von König u. A.) gemacht wurden, Tabellen mit durchschnittlicher Angabe der Bestandtheile von Nahrungsmitteln zusammenzustellen.

In Amerika wurden die ersten Untersuchungen der Asche von Reis, Mais, Kartoffeln und einigen anderen Produkten von Shephard im Jahre 1845 veröffentlicht. 1848 erschien die Monographie von Salisbury „Maire, or Indian corn“, welche unter Anderem die von Emmons ausgeführten Analysen von Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Hirse, Bohnen, Kartoffeln und anderen Produkten veröffentlicht; 1857 solche von verschiedenen Getreidearten und Kartoffeln, ausgeführt von Jackson; 1869 Atwater's Analysen von Mais und 1888 die Analysen von Fischen und Austern desselben Autors. Eine recht beträchtliche Anzahl von Analysen verschiedener Nahrungsprodukte ist vom Departement für Ackerbau der Vereinigten Staaten an die Oeffentlichkeit gebracht worden. Nichtsdestoweniger erschien es erst am 1. Juli 1895 möglich, eine allgemeine Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Nahrungsmittel auf Grund eines umfassenden Materials zusammenzustellen; diese Tabelle bringt 1176 Analysen thierischer Nahrungsprodukte (mit Ausnahme von Milch und Butter, über deren Zusammensetzung eine enorme Anzahl von Untersuchungen veröffentlicht worden ist) und 1396 Analysen pflanzlicher Nahrungsprodukte. In dieser 1896 gedruckten Tabelle (4), die also auf Grund von 2572 Analysen amerikanischer Nahrungsprodukte zusammengestellt ist, sind die maximalen, minimalen und durchschnittlichen Daten über die Bestandtheile und Verbrennungswärme der Produkte angegeben, sowohl in der Form, wie dieselben auf den Markt kommen, als auch in ihren geniessbaren Theilen.

Im Jahre 1899 erschien diese Tabelle in zweiter Auflage, ergänzt durch die bis zum 1. Januar desselben Jahres ausgeführten Analysen von Nahrungsmitteln. Diese neue Auflage der Tabelle stützt sich bereits auf 4063 Analysen, von denen 1618 thierische Produkte (mit Ausnahme von Milch und Butter) betreffen, 2375 pflanzliche und 70 gemischte Nahrungsmittel. Die Tabelle umfasst 4 Druckbogen feinster Schrift und kann deshalb hier selbstverständlich nicht angeführt werden. Wir wollen uns mit einigen Bemerkungen über die daselbst angegebenen Daten begnügen.

Es versteht sich von selbst, dass diese sich auf ein so reichhaltiges Material stützende Arbeit grosses wissenschaftliches Interesse darbietet. Sie ist aber auch von hervorragender praktischer Bedeutung, welche durch einige hier angeführte Beispiele hinreichend illustrirt wird. Bei Bestimmung der Bestandtheile von Rindfleisch nach den vorhandenen Tabellen ist es gebräuchlich, von dem Gewicht desselben einen gewissen Theil (gegen 20—30 pCt.) auf Kosten der Knochen abzuziehen. Indess sieht man aus der vorliegenden



Tabelle, wo die Bestandtheile eines jeden Theiles des ausgeschlachteten Rumpfes (natürlich nach dem amerikanischen Schema) angeführt sind von sehr mageren, mageren, mittelfetten, fetten und sehr fetten Rindern, dass der Gehalt an Knochen in den einzelnen Theilen des ausgeschlachteten Rumpfes sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen ist: für mittelfettes Fleisch z. B. durchschnittlich zwischen 7,2 pCt. (Round) und 53,9 pCt. (Shank hind). Daraus ergiebt sich erstens, dass dergleichen Bestimmungen von Knochengehalt in verschiedenen Theilen des ausgeschlachteten Rumpfes an jedem Vieh, das einer gewissen Bevölkerung als Nahrung dient, gemacht werden müssen, und zweitens, dass in den Angaben über Ernährung dieser oder jener Bevölkerungsgruppe nicht nur das Quantum von Fleisch, sondern genau oder wenigstens annähernd die Theile des ausgeschlachteten Rumpfes, von denen es genommen, bezeichnet werden müssen. Zur Erleichterung dieser Aufgaben für diejenigen, welche in Amerika Daten über Ernährung der Bevölkerung sammeln, sind Diagramme nebst Abbildungen der Zertheilung der Schlachtthiere in Sorten beigegeben. An diesen Diagrammen werden die zur Speisezubereitung dienenden Fleischsorten vermerkt.

Nach den Angaben von König (Chem. d. menschl. Nahrungs- u. Genussm. Berlin 1899. Bd. I) beträgt der Fettgehalt im Rindfleisch (ohne Knochen): in magerem 0,76—3,46 pCt., in mittelfettem 1,18—12,37 pCt. und in hochfettem 5,8—55,11 pCt.; durchschnittlich: in magerem Fleisch 1,74 pCt., in mittelfettem 5,41 pCt. und in hochfettem 29,28 pCt. Bei Atwater und Bryant finden wir, wie oben bemerkt, Angaben über den Gehalt an Fett und anderen Nahrungsstoffen, für jede Fleischsorte besonders, in minimalen, maximalen und durchschnittlichen Daten, und zwar gesondert für sehr mageres, mageres, mittelfettes, fettes und hochfettes Vieh. Wir wollen hier nur die durchschnittlichen Daten über den Fettgehalt des Rindfleisches mit Angabe der Schwankungen in den verschiedenen Sorten (nach dem amerikanischen Schema) anführen. In sehr magerem Rindfleisch (ohne Knochen) schwankt der Fettgehalt zwischen 0,6 (Navel) und 7,7 (Plate), in mageren zwischen 5,4 (Shoulder and clod und Shank hind) und 18,8 (Plate), in mittelfettem zwischen 11,3 (Sholder and clod) und 29,1 (Plate), in fettem zwischen 18,8 (Chuck including Shoulder) und 39,8 (Plate) und in hochfettem zwischen 26,2 (Round) und 51,8 (Flank). Durchschnittlich ist in sehr magerem Rindfleisch (im halben Rumpf ohne Knochen) 3,5 pCt., in magerem 13,2 pCt., in mittelfettem 22,0 pCt., in hochfettem 36,4 pCt. Fett enthalten. Daraus ist zu ersehen, dass

1. die Amerikaner unvergleichlich fetteres Rindfleisch geniessen als die Europäer; mittelfettes Rindfleisch der letzteren steht dem mageren der Amerikaner weit nach, ist sogar dem sehr mageren dieser sehr nahe; dass

2. der Gehalt an Fett verschiedener Theile desselben Schlachtthieres innerhalb recht beträchtlicher Grenzen schwankt. Deshalb ist es sehr gewagt, bei Berechnung der Nahrhaftigkeit von Rationen sich der durchschnittlichen Angaben über den Fettgehalt des Rindfleisches zu bedienen, und dass es

3. am Ende noch gewagter ist, bei derartigen Berechnungen Angaben heranzuziehen, die nicht einheimisches Vieh betreffen, sondern im Auslande auf den Markt gebrachtes.

Schon diese wenigen Angaben überzeugen uns, dass dieser Arbeit von Atwater und Bryant eine erhebliche wissenschaftliche und praktische Bedeutung nicht abzusprechen ist.

V. Untersuchungen über Stoff- und Kraftwechsel beim Menschen.

Um zu ergründen, auf welche Weise der Organismus die Nahrung verwerthet, wie die Nahrung in qualitativer und quantitativer Beziehung beschaffen sein muss, um den Bedürfnissen von Personen verschiedener Klassen unter verschiedenen Umständen zu genügen, mussten genaue Methoden zur Bestimmung der Gesammteinnahmen und der Gesammtausgaben des Organismus an Stoffen und Energie ersonnen werden. Bei derartigen Untersuchungen ist es gebräuchlich, die Ergebnisse in Form der Bilanz einander gegenüberzustellen, indem die Ausgabe von der Einnahme abgezogen wird, woraus sich Zunahme oder Abnahme für den Organismus ergiebt.

Was die Bilanz der Stoffe betrifft, so setzen sich die Einnahmen aus der Nahrung, den Getränken und dem Sauerstoff der eingeathmeten Luft, die Ausgaben dagegen aus den Darmexkrementen, dem Harn und den Respirations- und Perspirationsprodukten zusammen. Ein vollständiger Versuch über Stoffumsatz muss in sich schliessen: Bestimmung der Gesammtmenge von verbrauchtem Sauerstoff, der Quantität sowie der elementaren und annähernden Zusammensetzung der Nahrung, der Darmexkremente, des Harns und der Produkte der Respiration und Perspiration (mit Einschluss von Sumpfgas aus dem Darm und anderen Produkten). In der Bilanz der Energie müssen die Einnahmen der potentiellen Energie der Nahrung und der Getränke in sich begreifen, die Ausgaben aber die potentielle Energie der Exkremente und des Harns, der Respirations- und Perspirationsprodukte, die in Form von Wärme vom Organismus verbrauchte kinetische Energie und die auf äussere Muskelarbeit verwendete mechanische Energie. Möglicher Weise giebt es noch andere Formen von Energie, doch sind diese unbekannt und können schon deswegen einer Berechnung nicht unterzogen werden. Auch müssen die Temperatur, die specifische Wärme der Nahrung, der Getränke und Exkrete sowie die von ausgeathmetem Wasser aufgenommene Wärme berücksichtigt werden.

Die Aufgabe eines erschöpfenden Versuchs über Metabolismus muss also die Bestimmung folgender Faktoren von Einnahmen und Ausgaben an Stoffen an Energie in sich begreifen.

Faktoren der Einnahmen.

Stoffe: Nahrung, Getränke, Sauerstoff der Luft.
Elemente der Nahrung, der Getränke und der Luft: N, C, H, O, S, P, Cl, K, Na, Mg, Ca, Fe.
Bestandtheile der Nahrung und der Getränke: Wasser, Eiweissstoffe, Fette, Kohlehydrate und mineralische Stoffe.

Energie: Potentielle Energie der (organischen) Bestandtheile von Nahrung und Getränken.

Faktoren der Ausgaben.

Stoffe: Darmexkremente, Harn-, Athmungs- und Perspirationsprodukte.
Elemente dieser Stoffe: N, C, H, O, S, P, Cl, K, Na, Mg, Ca, Fe.

Bestandtheile: Wasser des Harns und der Darmexkremente, Kohlehydrate und mineralische Stoffe der Fäces, organische und mineralische Bestandtheile des Harns, CO_2 und H_2O sowie organische Bestandtheile und andere Produkte der Respiration und Perspiration.

Energie: Potentielle Energie der (organischen) Bestandtheile der Fäces, des Harns und der Athmungs- und Perspirationsprodukte. Kinetische Energie, die der Organismus in Form von Wärme, äusserer Muskelarbeit und möglicher Weise in anderer Form verbraucht.

Ausserdem müssen noch diejenigen Bestandtheile (hauptsächlich Wasser, Eiweissstoffe und Fette mit geringen Mengen von Kohlehydraten, mineralischen Stoffen und anderen Bestandtheilen) in Betracht gezogen werden, die der Organismus während des Versuchs ansetzt oder verliert, sowie die entsprechende sich im Organismus ansammelnde oder verausgabte Energie.

Alle genannten Faktoren setzen die Bruttoeinnahmen und die Bruttoausgaben zusammen. Die Nettoeinnahmen bilden nur diejenigen Stoffe, die der Organismus aus der Nahrung, den Getränken und der Luft aufnimmt, die in den Blutumlauf gelangen, zum Aufbau und zur Erneuerung der Gewebe dienen und Energie produciren. Die Nettoausgaben bestehen also aus der Summe von eingenommenen Nahrungsstoffen, Wasser und Energie, mit Abzug des nicht ausgenutzten Restes derselben, welcher zugleich mit den Darmexkrementen ausgeschieden wird. Dabei müssen noch die nicht vollkommen oxydirten Bestandtheile des Harns berücksichtigt werden. Die Nettoeinnahme von Energie ist gleich der potentiellen Energie dieser Stoffe plus der mit der Nahrung und den Getränken in Form von Wärme aufgenommenen Energie.

Von den Faktoren der Bruttoausgaben müssen bei Berechnung der Nettoausgaben die Bestandtheile und die potentielle Energie der Darmexkremente ausgeschlossen werden, da sie vom Organismus nicht ausgenutzt, sondern einfach ausgeschieden werden. Die Exkremente bestehen zwar zum Theil aus Ueberresten von Verdauungssäften und anderen sogenannten metabolischen Produkten, d.h. Stoffen, die vom Organismus ausgenutzt worden sind und innerhalb desselben gewisse Verwandlungen erfahren haben. Da jedoch diese Stoffe weder zum Aufbau oder zur Erneuerung der Gewebe, noch zur Produktion von Energie dienen, so können dieselben zu den nichtverdauten Speiseresten gerechnet werden.

Es liegen, wie wir oben gesehen haben, schon recht viele Untersuchungen über den Stoffwechsel bei Menschen und Thieren vor, doch bezieht sich die grosse Mehrzahl derselben auf den Stickstoffwechsel. Die Zahl von Untersuchungen, welche die Bestimmung des Umsatzes von Stickstoff und Kohlehydraten zugleich umfassen, ist schon geringer, während es nur sehr wenige Untersuchungen über den Metabolismus der Energie giebt. Das Bureau der landwirthschaftlichen Versuchsstationen stellte sich unter Anderem die Aufgabe, diese Lücke auszufüllen und eine ganze Reihe von Untersuchungen anzustellen, die gleichzeitig die Bestimmung des Umsatzes von Stoffen und Energie beim Menschen umfassten, um die Grundsätze der Ernährung, die Arten der Verwendung von Stoffen und Energie im menschlichen Organismus näher zu erörtern. Die zu diesem Zwecke unternommenen Untersuchungen werden von

Atwater und unter dessen Leitung von mehreren anderen Gelehrten angestellt. Nicht wenig Mühe und Zeit mussten diese Untersucher auf die Ausarbeitung zweckentsprechender Untersuchungsmethoden und zur Konstruktion eines speciellen Apparates, des Respirationskalorimeters, aufwenden. Nachdem sie in dieser Beziehung befriedigende Resultate erzielt hatten, schritten sie an die Untersuchungen selbst, über die zur Zeit bereits drei Berichte (14, 22, 26) vorliegen. Ein beträchtlicher Theil dieser Berichte (besonders der beiden ersten) ist einer Beschreibung des Respirationskalorimeters und der mit demselben angestellten Kontrolversuche gewidmet. Eine eingehende Beschreibung des Respirationskalorimeters würde zu viel Raum in Anspruch nehmen; daher beschränken wir uns auf einige Bemerkungen über diesen Apparat, die wir dem dritten Bericht (26) entnehmen.

Der Apparat ist eigentlich ein Respirationsapparat, ähnlich dem Pettenkofer'schen, unterscheidet sich aber von letzterem durch einige wesentliche Details, unter Anderem durch einige Vorrichtungen zur Bestimmung der von den Versuchspersonen ausgeschiedenen Wärme. Die Wärme wird durch einen Wasserstrom absorbirt, dank welcher Vorrichtung der Apparat auch als Wasserkalorimeter dienen kann. Der Apparat besitzt folgende besonders wichtige Theile:

1. Ein Zimmer, in welchem die Versuchsperson im Laufe mehrerer Tage lebt, isst, trinkt, schläft und arbeitet. Das Zimmer ist mit einem zusammenlegbaren Sessel, einem Tisch und einem Bett ausgestattet und hat folgende Dimensionen: Länge 2,15 m, Breite 1,22 m und Höhe 1,92 m.

2. Vorrichtung zum Lüften des Zimmers durch frischen Luftstrom, der mit Hilfe eines besonderen Apparates („meter pump") in Bewegung gesetzt und gemessen wird; derselbe Apparat dient auch zur Entnahme von Proben der Luft (vor dem Eintritt in die Kammer und nach dem Austritt aus derselben) zur Analyse. Die Temperatur der Luft wird so geregelt, dass sie vor dem Eintritt in die Kammer und nach dem Austritt aus derselben gleich bleibt. Die Ergebnisse der Analyse der Luft und ihrer Volumbestimmung gestatten es, die vom Organismus ausgeschiedenen Mengen von Kohlensäure und Wasser zu bestimmen.

3. Vorrichtungen zur Zustellung von Speisen und Getränken in die Kammer, sowie zur Entfernung von festen und flüssigen Exkrementen aus derselben. Das Wägen und Analysiren dieser Stoffe, einschliesslich der Bestimmung von Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff, verbunden mit der Bestimmung von Kohlensäure und Wasser in den Athmungsprodukten ermöglichen eine Berechnung von Zufuhr und Verlust an Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff, sowie auch der Ausnutzung der Nahrung.

4. Vorrichtung zur Bestimmung der von der Versuchsperson in der Kammer ausgeschiedenen und der der geleisteten Muskelarbeit äquivalenten Wärme. Die ausgeschiedene Wärme wird mittels eines durch eine Reihe von Röhren geleiteten kalten Wasserstromes entfernt. Die Röhren oder sogenannten Aufsauger befinden sich im Innern der Kammer. Durch Regelung der Temperatur des zuströmenden Wassers und der Schnelligkeit, mit der es die Röhren durchströmt, gelingt es, die Wärme sofort nach ihrer Ausscheidung zu ent-

fernen und in der Kammer eine beständige Temperatur zu erhalten. Die Daten über den Verbrauch von Wasser und dessen Temperatursteigerung ermöglichen die Bestimmung der Summe der ausgeschiedenen und aus der Kammer entfernten Wärme, jedoch unter der Bedingung, dass der menschliche Körper die einzige Wärmequelle darbietet. Um dieser Bedingung zu genügen, müssen die Wände der Kammer schlechte Wärmeleiter darstellen und sehr wenig Wärme ausscheiden und aufsaugen, dabei in vollkommen gleicher Quantität; ausserdem darf die Ventilationsluft beim Passiren der Kammer ihre Temperatur nicht verändern. Zu der so gefundenen Wärmemenge muss noch diejenige Wärme addirt werden, die auf die Verdunstung des vom Körper der Versuchsperson in Form von Perspiration ausgeschiedenen Wassers verwendet ist. Dieses Wasser wird nach dem Ueberschuss an Wasserdämpfen in der aus der Kammer strömenden Luft bestimmt. Bei Berechnung von Einnahme und Ausgabe an Energie wird noch die Temperatur der in die Kammer gereichten Speisen und Getränke, sowie der aus derselben entfernten Exkremente berücksichtigt.

Zur Kontrole des Apparats in seiner Eigenschaft als Kalorimeter und der Methoden der Bestimmung von Einnahmen und Ausgaben an Stoffen mit Hilfe desselben wurden zwei Reihen Versuche ausgeführt. In der einen Reihe wurde in der Kammer Wärme mittels elektrischen Stromes erzeugt und die Quantität derselben bestimmt; in der anderen wurde in der Kammer Spiritus verbrannt und die Quantität von entwickelter Wärme und erzeugter Kohlensäure und Wasser bestimmt. In den Versuchen mit Anwendung des elektrischen Stromes erreichte der Unterschied zwischen der theoretischen und der gefundenen Wärmemenge nicht 0,5 pCt.; durchschnittlich aber waren beide Grössen fast identisch (s. den dritten Bericht). In den Versuchen mit Verbrennung von Aethylalkohol belief sich der Unterschied zwischen der theoretischen und der gefundenen Quantität von

Wasser . . .	auf höchstens	1,2 pCt.,	durchschnittlich	auf	0,6 pCt.
Kohlensäure	„ „	1,3 „	„	„	0,1 „
Wärme . . .	„ „	0,8 „	„	„	0,1 „

Das Respirationskalorimeter ist demgemäss ein recht genauer Apparat, und die von den Autoren angewandten Methoden der Bestimmung von Kohlensäure, Wasser und Wärme führen gleichfalls hinsichtlich der Genauigkeit zu recht befriedigenden Resultaten.

Wir gehen nun zur Uebersicht der von den Autoren angestellten Versuche über. Im ersten Bericht (14) werden die Ergebnisse von vier Versuchen mitgetheilt über den Stoffumsatz beim Menschen oder, genauer ausgedrückt, über Bestimmung von Stickstoff- und Kohlenstoffwechsel mit Einschluss der Bestimmung der Ausnutzung der Nahrung, wobei, wie bereits eben bemerkt, die metabolischen Produkte der Darmexkremente unberücksichtigt blieben. Da jeder Versuch mehrere Tage dauerte, so war es nothwendig, auf die Wahl einer entsprechenden Diät besondere Aufmerksamkeit zu verwenden. Dieselbe muss im Allgemeinen folgenden Bedingungen entsprechen: 1. sie muss dermaassen wohlschmeckend und abwechselungsreich sein, dass die Versuchsperson ihrer während des Versuchs nicht überdrüssig wird; 2. sie muss eine für die Zwecke des Versuchs hinreichende Quantität Stickstoff (Eiweiss) und

Energie enthalten; 3. die Nahrungsprodukte müssen in einer Form verordnet werden, welche die Entnahme genauer Proben zur chemischen Analyse ermöglicht. Um eine richtige Wahl der Diät zu treffen, wurde vorerst die gewöhnliche Kost der Untersuchungsperson kennen gelernt. Auf Grund der gewonnenen Daten wurde ein Speisezettel zusammengestellt, welcher im Laufe des ganzen Versuchs eingehalten, unter Anderem zum Zweck möglichst leichter Bestimmung der Ausnutzung der Nahrung, wenn dieselbe nur annähernd im Stande war, das Gleichgewicht von Stickstoff und Kohlenstoff bei der Versuchsperson aufrecht zu erhalten. Jeder Versuch zerfiel in zwei Perioden. In der ersten Periode wurden die Ausnutzung der Nahrung und der Stickstoffwechsel bestimmt, wobei in dem Speisezettel entsprechende Veränderungen getroffen wurden, sobald es sich erwies, dass die dargereichte Nahrung nicht im Stande war, unter den Bedingungen des betreffenden Versuchs (Ruhe oder Arbeit) das Stickstoffgleichgewicht aufrecht zu erhalten. Sobald letzteres erreicht war, und überhaupt nach Abschluss dieses Vorversuchs wurde die Versuchsperson gegen Abend in den Respirationsapparat gebracht und von 7 Uhr Morgens des darauffolgenden Tages an wurden im Laufe mehrerer Tage Einnahmen und Ausgaben von Stickstoff und Kohlenstoff, in den späteren Versuchen auch von Wasserstoff und Energie bestimmt. Im Respirationsapparat führte die Versuchsperson eine geregelte Lebensweise: stand zeitig auf, ass und schlief zu zu bestimmter Zeit, las, schrieb, unterhielt sich mit den Personen (5—6 des Tages; Nachts, während die Versuchsperson schlief, wurde ihre Zahl auf 3 herabgesetzt), die die Untersuchung anstellten, oder mit Besuchern, zerstreute sich also nach Möglichkeit, führte mechanische Arbeit aus, wenn es die Bedingungen des Versuchs vorschrieben u. s. w. Ohne uns bei den übrigen Details dieser Versuche aufzuhalten, führen wir die wichtigsten Ergebnisse derselben an.

Die Nahrung und ihre Ausnutzung. Die Nahrung wurde von den Versuchspersonen 3mal des Tages eingenommen. Sie bestand aus folgenden Produkten: Roggen- und Weizenbrot, Rindfleisch, Eier, Butter, Käse, Milchzwieback (milk crackers), Hafermehl, getrocknete Bohnen, Kartoffeln, Aepfel, Pfirsiche und Zucker. Einige von diesen Produkten (Aepfel, Pfirsiche und einige andere) wurden nicht allen Versuchspersonen dargereicht. Bei diesen Versuchen wurde ausgenutzt (in pCt.):

Nummer des Versuchs	Versuchsperson	Dauer des ganzen Versuchs	Aller organischer Stoffe	Eiweiss (N×6,25)	Fett	Kohlehydrate	Energie (Kalorien)
1	Bedienter, E. O. .	$4^2/_3$ Tage	97,3	96,1	97,4	97,8	93,1
2	Derselbe	$4^2/_3$ „	96,5	91,7	97,1	98,4	92,6
3	Chemiker, O. F. T.	$8^1/_3$ „	97,7	94,5	96,7	98,9	94,2
4	Physiker, A. W. S.	$16^2/_3$ „	96,2	91,3	95,9	97,7	92,6

Folgende Tabelle zeigt den Gehalt an Nahrungsstoffen (in g) und die Verbrennungswärme (in Kalorien) der von den Versuchspersonen während ihres Verweilens im Respirationsapparat verzehrten und ausgenutzten Nahrung:

No. des Versuchs	Dauer des Versuchs	In der gesammten Nahrung				In der ausgenutzten Nahrung			
		Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Gefundene Verbrennungswärme	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Gefundene Verbrennungswärme
1	2¼ Tage	142	126	296	3,230	136	123	290	2,970
2	2¼ "	120	112	281	2,925	110	109	277	2,650
3	5 "	96	73	338	2,645	90	69	331	2,460
4	12 "	101	85	329	2,740	93	62	321	2,510

Aus den in dieser Tabelle angeführten Daten ist unter Anderem zu ersehen, dass die Autoren bestrebt waren, das Verweilen der Versuchspersonen im Respirationsapparat möglichst zu verlängern, was diesen Untersuchungen schon an und für sich besonderen Werth verleiht, indem dadurch ein gewisser zufälliger Charakter der Ergebnisse vermieden und möglichste Genauigkeit derselben gesichert wird.

In folgender Tabelle bringen wir die Angaben über die durchschnittliche Tagesbilanz von Stickstoff und Kohlenstoff (in g) und von Energie (in Kalorien), sowie über Gewinn (+) und Verlust (—) an Eiweiss und Fett (in g) im Organismus der Versuchspersonen nebst Angabe der Beschäftigung derselben während der Untersuchung, d. h. während des Verweilens der Versuchspersonen im Respirationskalorimeter:

No. des Versuchs	Beschäftigung	Dauer des Versuchs	In d. ausgenutzten Nahrung			Im Organismus verbrannt			Eiweiss des Organismus	Fett des Organismus
			Stickstoff	Kohlenstoff	Verbrennungswärme	Stickstoff	Kohlenstoff	Verbrennungswärme		
1	Ruhe	2 Tage	21,8	280,3	2,970	19,6	225,5	2,310	+13,8	+62,2
2	Desgleichen . .	2 "	17,6	250,7	2,650	18,0	231,8	2,420	— 2,9	+26,6
3	Leichte Muskelarbeit . . .	5 "	14,4	227,4	2,460	13,7	230,9	2,505	+ 4,1	— 7,3
4	Ruhe	1⅝ "	14,8	233,6	2,525	14,3	238,4	2,585	+ 3,0	—10,2
	Geistige Arbeit .	3 "	14,8	233,6	2,520	13,1	241,0	2,620	+10,4	—16,8
	Ruhe	3 "	14,8	233,6	2,495	12,5	248,4	2,695	+14,5	—29,5
	Muskelarbeit . .	3 "	14,8	233,6	2,505	14,1	381,6	4,325	+ 4,2	—196,3
	Ruhe	1⅜ "	14,8	233,6	2,540	15,2	260,2	2,875	— 5,2	—27,5
	Durchschnitt für	12 "	14,8	233,6	2,510	13,6	279,7	3,085	+ 7,1	—65,9

Der ungleiche Gehalt an Nahrungsstoffen in der Nahrung der Versuchspersonen, welche nach ihrer eigenen Anweisung gewählt wurde, findet seine Erklärung in ihren verschiedenenen individuellen Eigenschaften; der Bediente war ein guter Esser und an leichte Muskelthätigkeit gewöhnt, dem Chemiker und Physiker dagegen war leichte körperliche Arbeit gewohnheitsmässig. Eine gewisse Bedeutung in dieser Beziehung haben ferner ungleiches Gewicht der Versuchspersonen, ihre Gewohnheiten (z. B. mit mehr oder weniger Eiweiss auszukommen und dementsprechend mit weniger oder mehr Fett und Kohlehydraten).

Was den Einfluss der Beschäftigung auf den Stoffwechsel betrifft, so wurde bei Berechnung der in der vorhergehenden Tabelle angeführten Daten derjenige Harn als der betreffenden Periode angehörig angenommen, welcher im Zeitraum von 6 Stunden nach Beginn der Periode bis 6 Stunden nach Ablauf derselbe gesammelt worden war. Würde man anstatt dieses 6stündigen Zeitraumes einen solchen von 30 Stunden annehmen, was wohl richtiger wäre, so würde sich die durchschnittliche tägliche Netto-Ausgabe von Stickstoff und Kohlenstoff und der Gewinn und Verlust an Eiweiss und Fett (in Gramm) in den entsprechenden Perioden des letzten Versuchs folgendermaassen gestalten:

	Netto-Ausgabe von		Gewinn u. Verlust an	
	Stickstoff	Kohlenstoff	Eiweiss	Fett
Geistige Arbeit .	12,7	243,3	+ 13,0	— 21,7
Ruhe	12,4	247,0	+ 15,0	— 27,8
Muskelarbeit . .	15,6	382,4	— 5,0	— 191,10

Abgesehen von den aus beiden Tabellen zu ersehenden Verlusten an Fett in Folge von bedeutender Steigerung der Wärmeausgabe unter dem Einfluss von Muskelarbeit, ergiebt sich dabei in der letzten Tabelle noch ein unbedeutender Verlust an Eiweiss, der möglicherweise nicht durch die Muskelarbeit bedingt wird, sondern durch unzureichenden Gehalt der Nahrung an Fett und Kohlehydraten.

Ventilation der Kammer und Produktion von Kohlensäure. Die diesbezüglichen Angaben sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

No. d. Versuchs	Beschäftigung	Dauer des Versuchs	In der Minute wurde Luft zugeführt	mg CO_2 in 1 Liter der austretenden Luft			CO_2 ausgeschieden in 24 Std. durchschnittlich
				Minimum	Maximum	Durchschnittl.	
1	Ruhe	2¼ Tage	49 Liter	8,0	13,4	11,0	778,6 g
2	Desgleichen	2¼ „	50 „	8,1	12,7	10,4	794,6 „
3	Leichte geistige Arbeit	5 „	75 „	4,6	9,9	7,4	806,4 „
4	Ruhe	1⅝ „	55 „	8,1	12,8	10,2	848,9 „
4	Geistige Arbeit . . .	3 „	55 „	8,7	12,8	10,5	851,5 „
4	Ruhe	3 „	55 „	9,0	12,5	10,9	871,7 „
4	Muskelarbeit	3 „	55 „	9,9	24,6	16,9	1362,3 „
4	Ruhe	1⅜ „	55 „	10,9	13,4	11,8	897,7 „
4	Durchschnittlich für .	12 „	55 „	8,1	24,6	12,1	989,2 „

Diese Angaben, soweit sie die Ausscheidung von Kohlensäure betreffen, bedürfen keiner besonderen Erklärungen. Es sei nur bemerkt, dass im Laufe zweier 6stündiger Perioden angestrengter Muskelarbeit 513 und 501 g Kohlensäure ausgeschieden wurden; in der Nacht dagegen und während des Schlafes werden, unabhängig von der Tagesbeschäftigung, gegen 175 g Kohlensäure im Laufe von 6 Stunden ausgeschieden.

Der Gehalt an Kohlensäure soll in einem Wohnraume, wie dies allgemein angenommen wird, nicht 1 pM. des Volumens oder gegen 1,97 mg auf 1 Liter Luft übersteigen. Aus den in der Tabelle angeführten Daten dagegen ist zu ersehen, dass die Luft der Respirationskammer während des Versuches durchschnittlich die zur Zeit giltige Norm um das 5—6fache, im 4. Versuch sogar

fast um das 13fache überstieg. Indess wurden an den Versuchspersonen weder während der Versuche noch nach denselben irgend welche unangenehmen Folgen eines so anhaltenden (bis 12 Tage) Einathmens von an Kohlensäure und anderen Athmungsprodukten so reicher Luft beobachtet. Dies bestätigt vollkommen die Ansicht von Billings, Mitchell und Bergey, dass die unangenehmen oder schädlichen Folgen des Verweilens in schlecht ventilirten Räumen nicht der Kohlensäure der Luft zuzuschreiben sind, sondern eher anderen Faktoren (vielleicht dem bedeutenden Grad von Feuchtigkeit oder der hohen Temperatur dieser Luft, oder einem bedeutenden Gehalt derselben an Nitriten, wie Defreu meint).

Im zweiten Bericht (22) theilen die Verff. einen Theil der Ergebnisse zweier 4tägiger Versuche mit über Bestimmung der Bilanz von Stickstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Energie an dem bereits oben genannten Bedienten E. O. bei Ruhe und 8stündiger Arbeit (Drehen des Rades eines stationären Velocipeds). Nach der allgemein geltenden Ansicht ist das Gesetz von der Erhaltung der Energie auch auf die im thierischen Organismus sich abspielenden Erscheinungen anzuwenden. Diese Ansicht ist jedoch noch nicht genügend bestätigt durch die bisherigen verhältnissmässig wenigen Untersuchungen, was wiederum in der Komplicirtheit der diesbezüglichen Versuche seine Erklärung findet, wie auch theilweise darin, dass wir sämmtliche Arten der Verwandlung von Energie im Organismus möglicherweise noch nicht kennen, ausser der Wärmeabgabe und der mechanischen Energie in Form äusserer Muskelarbeit. Es ist möglich, dass z. B. die geistige und Nerventhätigkeit ebenfalls einen Theil der physischen Energie verbrauchen, die sich unserer Berechnung entzieht. Als die Verfasser die experimentelle Erforschung der Grundsätze der Ernährung unternahmen, stellten sie sich unter anderem die Aufgabe, auf experimentellem Wege die Anwendbarkeit des Gesetzes der Erhaltung der Energie auf die im thierischen Organismus vor sich gehenden Erscheinungen zu beweisen. Dies ist keine leichte Aufgabe, und in den ersten Versuchen ist es den Autoren nur gelungen, der Lösung derselben mehr oder weniger nahe zu kommen, wie dies aus den in nachfolgender Tabelle angeführten Daten über die durchschnittliche tägliche Zufuhr und den Verbrauch von Stickstoff, Kohlenstoff und Eiweiss (in g) und Energie (in Kalorien) zu ersehen ist.

	Versuch.		Ng (Ruhe)	Nb (Arbeit)
Stickstoff	in der Nahrung		19,1	19,1
	in den Fäces		1,2	1,5
	im Harn		18,5	16,5
	Gewinn (+) oder Verlust (—)		— 0,6	+ 1,1
Kohlenstoff	in der Nahrung		261,5	336,7
	in den Fäces		13,3	12,4
	im Harn		12,6	12,5
	in den Athmungsprodukten		223,6	345,2
	Gewinn (+) oder Verlust (—)		+ 12,0	— 33,3
	Berechneter Gewinn (+) oder Verlust (—) an	Eiweiss	— 3,6	+ 6,9
		Fett	+ 18,2	— 48,3

Eiweiss	der Nahrung	119,4	119,4
	thatsächlich oxydirtes	115,0	103,1
Energie	der Nahrung	2,717	3,678
	oxydirter Stoffe	2,275	3,830
	gemessene	2,310	3,726
	Unterschied in pCt. zwischen den zwei letzten Faktoren	+ 1,5	— 2,7

Der Unterschied zwischen dem theoretisch berechneten (nach der Menge der im Organismus oxydirten Eiweiss- und Fettstoffe) und dem bei unmittelbarer Messung im Respirationskalorimeter gefundenen Verbrauch von Energie beträgt also im Versuch No. 9 1,5 pCt., im Versuch No. 6 2,7 pCt. In den weiteren Versuchen gelang es, diesen Unterschied auf 1 pCt. herabzusetzen. Das von den Verff. erzielte Resultat ist also als vollkommen befriedigend anzuerkennen. Völlige Uebereinstimmung dieser beiden Daten kann man, wenigstens für die nächste Zukunft, auch nicht erwarten, in Folge einer ganzen Reihe konditionaler und ungenauer Daten, deren man sich bei vorliegenden Untersuchungen zu bedienen noch gezwungen ist. Die wichtigsten Quellen hieraus entspringender Fehler sind:

1. Fehlen von Vorrichtungen zur unmittelbaren Bestimmung der Zufuhr und des Verbrauchs von Sauerstoff, was die Berechnung der vom Organismus im Laufe des Versuchs angesetzten oder ausgeschiedenen Mengen von Kohlehydraten, Wasser und Sauerstoff erleichtern würde.

2. Fehlen von Bestimmung von Zufuhr und Verbrauch von Schwefel, Phosphor und Chlor, was uns in den Stand setzen würde, den Charakter der im Organismus verbrannten Eiweissstoffe und anderer Stickstoffverbindungen einigermaassen zu beleuchten, sowie auch den Ansatz und Verlust derselben seitens des Organismus.

3. Fehlen von Bestimmungen der Menge und der Zusammensetzung flüchtiger organischer Stoffe (z. B. der Darmgase), die vom Organismus ausgeschieden werden.

4. Nicht hinreichende Genauigkeit der Methoden zur Entnahme von Proben und zur Analyse der Nahrung und der Exkrete.

5. Bei Berechnung aus den Angaben über Zufuhr und Verbrauch von Stickstoff und Kohlenstoff der Mengen von Eiweiss und Fett, die vom Organismus im Laufe des Versuchs angesetzt oder verloren sind, wird die Möglichkeit der Bildung im Körper auch anderer stickstoff- und kohlenstoffhaltiger Verbindungen, ausser Eiweiss und Fetten, übersehen und vorausgesetzt, dass sämmtliche Eiweissstoffe 16 pCt. Stickstoff und 53 pCt. Kohlenstoff, die Fette 76,5 pCt. Kohlenstoff enthalten, dass bei Verbrennung von 1 g Eiweiss 5,5, von 1 g Fett 9,4 Kalorien Wärme entwickelt werden. Indessen sind alle die Voraussetzungen bis zu einem gewissen Grade ungenau.

6. Ungenauigkeit einiger physikalischer Faktoren (z. B. der latenten Wärme der Wasserverdunstung bei 20° C.), deren man sich bei Berechnung der Ergebnisse bedient.

7. Fehlen von genauen Daten über die Frage, im Laufe einer wie langen

Zeit nach Abschluss des Versuchs der während der Dauer desselben gebildete Harn entleert wird.

8. Fehlen von Angaben über Wärmeaufnahme und -Abgabe durch den Organismus mit Rücksicht auf Schwankungen seiner Temperatur u. s. w.

Die erwähnten Fehlerquellen können zum Theil beseitigt, zum Theil bis auf ein unbedeutendes Minimum herabgesetzt werden bei genügender Dauer und wiederholter Anstellung der Versuche.

Die oben angeführten Daten zeugen jedenfalls von einer hinreichenden Genauigkeit der von den Verff. angewandten Methoden und Apparate und von ihrer Verwendbarkeit zur Ergründung der wichtigen, zum Theil bereits oben erwähnten Fragen über Ernährung.

Im dritten Bericht (26) finden wir ausführliche, zahlenmässige Angaben von 6 Versuchen zur Bestimmung des Umsatzes von Stoffen und Energie beim Menschen (darunter auch von den oben erörterten Versuchen No. 6 und 9). Die Verff. bringen keine allgemeinen Schlüsse und enthalten sich einer Kritik der Ergebnisse, indem sie dies bis zur Veröffentlichung anderer Versuche derselben Serie aufschieben.

VI. Untersuchung der verschiedenen Nahrungsmittel: Bestimmung ihrer chemischen Zusammensetzung, Ausnutzung, ihrer Veränderungen unter dem Einfluss der Speisezubereitung u. dergl.

Der Gehalt von Kohlehydraten in den Nahrungsmitteln wird gewöhnlich unter dem Namen der „stickstofffreien extraktiven Stoffe" aus dem Unterschiede, nach Abzug von Wasser, stickstoffhaltigen Stoffen, Fett, Cellulose und Asche von der Summe aller Nahrungsstoffe berechnet. Stone (8) versuchte es, den Gehalt der einzelnen Kohlehydrate zu bestimmen, und zwar: der Saccharose, des invertirten Zuckers, des Dextrins, der Pentosen und Hemicellulosen und der Cellulose im Winter- und Sommerweizen, im Mais, im Mehl aus Winter- und Sommerweizen und aus Mais, sowie in dem aus solchem Mehl zubereiteten Brote. Bei diesen Untersuchungen erwies es sich, dass im Weizenmehl, dank seiner Herstellungsweise, im Gegensatz zum Weizenkorn gar kein invertirter Zucker und keine Pentosen enthalten sind, während der Gehalt von Saccharose und Cellulose geringer als im Korn und dementsprechend der Gehalt von Stärke und Dextrin grösser ist. Unter dem Einfluss der kombinirten Wirkung der Feuchtigkeit, der Hefen und der Hitze bei Zubereitung und Backen des Brotes vermindert sich die Quantität von Zucker; ein Theil der Stärke dagegen, durchschnittlich nicht über 10 pCt., wird dabei in lösliche und der Einwirkung der Fermente günstige Form umgewandelt. Diese Umwandlungen der Stärke gehen in den peripheren Theilen des Brotes vor sich, während in den centralen Theilen desselben die Stärke unverändert bleibt. Im Innern der auf gewöhnliche Weise gebackenen Brote wurde kein einziges Mal eine Temperatur über 99° C. beobachtet. Die Verluste, die das Brot beim Zubereiten, Backen und Erkalten erleidet, schwanken zwischen 12 und 20 pCt., bei Berechnung auf die Gesammtquantität des dabei verwendeten Materials, und fallen hauptsächlich auf das Wasser, welches dem Mehl zugesetzt wird und später verdunstet. Der Verlust an Trockensubstanz übersteigt durchschnitt-

lich nicht 3—4 pCt. Ausser den im Mehl enthaltenen Kohlehydraten enthält das zubereitete Brot noch eine grössere oder geringere Quantität sogenannter „löslicher Stärke", welche unter der Einwirkung hoher Temperatur auf die normale Stärke entstanden ist.

Stone untersuchte auch die Wirkung der Enzyme (Diastase, Ptyalin, Pankreatin und „Taka diastase") auf die von verschiedenen Pflanzen (Mais, Weizen, Reis und Kartoffeln) gewonnene Stärke. Verschiedene Quantitäten frisch zubereiteter Stärke wurden durch Kochen in Wasser in Gelatine verwandelt und dann mit verschieden starken Enzymlösungen bis zur völligen Lösung oder Saccharifikation der Stärke bearbeitet; letztere wurde mittels der Jodreaktion nachgewiesen. Jedesmal wurde die zur Saccharifikation nöthige Zeit verzeichnet. Auf Grund der erzielten Resultate kommt Stone zu folgenden Schlüssen:

1. Die Arten von Stärke aus Kartoffeln, Mais, Reis und Weizen verhalten sich verschieden gegenüber den Enzymen.

2. Der Unterschied in diesem Verhalten geht so weit, dass unter ganz gleichen Bedingungen einige Arten von Stärke zu ihrer Lösung und Saccharifikation 80mal mehr Zeit brauchen als andere.

3. Der Unterschied tritt im Verhalten der Stärke gegenüber sämmtlichen in dieser Richtung studirten Enzymen zu Tage und zwar der Diastase, dem Ptyalin, dem Pankreatin und der „Taka diastase", in derselben Verhältnissreihenfolge, mit unbedeutenden Ausnahmen.

4. Bezüglich des Verhaltens dem Malzextrakt gegenüber stellt sich die Reihenfolge folgendermaassen dar, mit Voranstellung der leichtest veränderlichen Stärke: Kartoffeln, Weizen und Mais; für Speichel: Kartoffeln, Mais, Reis und Weizen; für Pankreassaft: Kartoffeln und Mais; Weizen und Reis bleiben unverändert; unter der Einwirkung der „Taka diastase" veränderte sich die Kartoffelstärke rascher als alle übrigen.

5. Nach einigen Versuchen zu urtheilen, ist die Schnelligkeit der Verwandlung der Stärke in den einzelnen Fällen dem Koncentrationsgrade der Fermentlösung proportional.

6. Man darf annehmen, dass die verschiedenen Arten von Stärke sich bei den Vorgängen der natürlichen Verdauung ebenso verhalten wie in den erwähnten Experimenten.

7. Die bei den besprochenen Untersuchungen beobachteten Thatsachen sind von grosser Bedeutung für die Industriezweige, welche Stärke verarbeiten, für die Physiologie und die Lehre von der Ernährung, sowie vom rein wissenschaftlichen Standpunkte für die Erforschung der Eigenschaften verschiedener Arten von Stärke.[1])

2. Snyder (13) stellte eine Reihe von Versuchen an zur Bestimmung der Verluste, welche verschiedenes Gemüse beim Kochen erleidet.

1) Die Originalarbeit von Stone — die einzige von allen in vorliegendem Artikel erörterten — konnten wir nicht bekommen und geben den Inhalt derselben nach Referaten wieder, die im Journal des Bureaus der Versuchsstationen „Experiment Station Road" 1897. Vol. VIII. No. 8. S. 662 u. 664 gedruckt sind.



Namen der Produkte und Art ihrer Zubereitung	Trockensubstanz	Stickstoff der wahren Eiweisse	Gesammtmenge von Stickstoff	Stärke	Asche
I. Kartoffeln.					
a) Geschält, vor dem Kochen ausgewaschen:					
Destillirtes Wasser *)	6,5	25,0	51,8	—	38,3
b) Geschält, vor dem Kochen nicht ausgewaschen:					
Destillirtes Wasser *)	3,0	4,3	16,9	1,0	17,9
Salzwasser *)	2,9	9,0	15,2	1,0	18,5
Kalkwasser *)	3,3	9,0	15,3	1,0	20,1
Durchschnittl. in allen (6) Versuchen *)	3,1	7,3	15,8	1,0	18,8
Destillirtes Wasser **)	2,8	2,7	7,5	0,6	13,6
Salzwasser **)	3,3	2,3	9,2	1,1	22,3
Kalkwasser **)	4,2	4,3	7,8	1,3	18,5
Durchschnittl. in allen (6) Versuchen **)	3,4	3,2	8,2	1,0	18,1
c) Ungeschält:					
Destillirtes Wasser *)	0,6	0,2	1,1	—	5,4
Salzwasser *)	0,5	0,3	1,1	—	3,8
Kalkwasser *)	0,2	1,3	0,8	0,1	1,1
Durchschnittl. in allen (6) Versuchen *)	0,4	0,6	1,0	0,1	3,4
II. Mohrrüben.				Zucker	
a) Kleine Stücke:					
Salzwasser **)	29,4	7,5	35,0	33,0	41,3
Kalkwasser **)	30,5	10,0	43,3	17,3	49,4
Destillirtes Wasser *)	28,4	11,3	35,6	—	41,3
Kalkwasser *)	31,4	12,5	56,1	27,6	57,3
Durchschnittlich	29,9	10,3	42,5	26,0	47,3
b) Mittelgrosse Stücke:					
Destillirtes Wasser **)	23,4	7,5	26,7	—	16,0

Namen der Produkte und Art ihrer Zubereitung	Trockensubstanz	Stickstoff der wahren Eiweisse	Gesammtmenge von Stickstoff	Zucker	Asche
Destillirtes Wasser **)	29,6	7,5	26,1	—	40,0
Kalkwasser **)	21,7	6,3	30,6	—	45,3
Salzwasser **)	20,2	7,5	25,0	23,9	44,0
Destillirtes Wasser *)	21,4	6.2	27,8	—	20,0
Salzwasser *)	19,8	6,3	26,1	—	38,7
" *)	28,9	3,7	30,6	29,1	37,3
Durchschnittlich	23,5	6,4	27,5	26,5	37.3
c) Grosse Stücke:					
Kalkwasser *)	20,2	5,0	20,0	15,5	29,3
III. Kohl.				Fett u. ohlehydr	
Destillirtes Wasser *)	34,6	5,5	32,5	33,3	47,8
Salzwasser *)	41,8	10,0	40,6	42,1	40,7
Kalkwasser *)	41,6	4,6	45,8	39,2	54,2
Durchschnittl. in allen (6) Versuchen *)	39,3	6,7	39,6	38,2	47,6
Destillirtes Wasser **)	29,4	6,0	31,7	28.4	32,9
Salzwasser **)	36,7	9,6	37,0	36,9	34,3
Kalkwasser **)	39,2	5,5	38,6	37,6	53,5
Durchschnittl. in allen (6) Versuchen **)	35,1	7,0	35,8	34,3	40,2
IV. Kartoffeln (Frisby u. Bryant).				Kohle-hydr.	
a) Geschält:					
Destillirtes Wasser *)	3,7	4,3	8,3	2,5	17,0
" " **)	4,0	3,3	10,0	2,8	17,4
Durchschnittlich	3,9	3,8	9,2	2,7	17,2
b) Ungeschält:					
Destillirtes Wasser *)	0,3	0,6	0,6	0,2	1,9
" " **)	0.3	0.4	1,0	0,1	1,2
Durchschnittlich	0,3	0,5	0,8	0,2	1,6

*) Kaltes, **) zu Beginn des Kochens heisses Wasser.

Diese Verluste sind insofern beachtenswerth, als das Kochwasser (von den Amerikanern) gewöhnlich ausgegossen wird, wobei auch die in demselben aufgelösten Bestandtheile verloren gehen. Die Experimente wurden an Kartoffeln, Mohrrüben und Kohl, als den Vertretern von Knollenfrüchten, Wurzelgemüse und Kraut, ausgeführt. Diese Produkte wurden fast ebenso lange gekocht, wie dies in der Küche zu geschehen pflegt und zwar in destillirtem (weichem), Salz- und Kalk- (hartem) Wasser. In einigen der Versuche wurden die Produkte gleich in heisses Wasser gelegt, in anderen in kaltes, welches dann zum Sieden gebracht wurde.

In den vom Verf. ausgeführten Untersuchungen verloren die genannten Produkte (mit Ausnahme der Mohrrüben) durchschnittlich in Procenten(s.Tab.S.987):

Die in der Tabelle dargestellten Angaben zeigen, dass beim Kochen der erwähnten Produkte ein Theil der in denselben enthaltenen Nahrungsstoffe in Lösung übergeht und beim Ausgiessen des Kochwassers verloren geht.

Was die Kartoffeln betrifft, so verlieren dieselben am meisten in dem Falle, wie auch zu erwarten stand, wenn sie vor dem Kochen geschält und in Wasser ausgewaschen werden. In diesem Falle verlieren sie gegen $^1/_4$ des Stickstoffs der wahren Eiweisse, gegen $^1/_2$ des gesammten Stickstoffs und über $^1/_3$ der Salze. Diese Verluste werden bedeutend vermindert, wenn die geschälten Kartoffeln zum Kochen direkt in heisses Wasser gelegt werden, da in diesem Falle in Folge von rascher Gerinnung von Eiweiss sich an der Oberfläche der Kartoffel eine Kruste bildet, welche ein weiteres Austreten der Säfte bis zu einem gewissen Grade verhindert. Endlich sind die Verluste sehr unbedeutend, wenn die Kartoffeln ungeschält direkt in heisses Wasser kommen. Die Eigenschaften des Wassers, in dem die Kartoffeln gekocht werden, scheinen keinen erheblichen Einfluss auf die Verluste auszuüben.

Mohrrüben verlieren beim Kochen, hauptsächlich in Folge des Gehaltes an Zucker, bedeutend mehr als Kartoffeln. Auf die Verluste der Mohrrüben hat besonders die Grösse der Stücke Einfluss: kleine Stücke von Mohrrüben verlieren beim Kochen durchschnittlich gegen 30 pCt. der Trockensubstanz, 10 pCt. Stickstoff der wahren Eiweisse, 42 pCt. des gesammten Stickstoffs, 26 pCt. Zucker und gegen $^1/_2$ der Salze; mittelgrosse Stücke verlieren dabei etwas weniger und grosse noch weniger. Mohrrüben, die zum Kochen direkt in heisses Wasser gebracht werden, verlieren ebenfalls weniger als in kaltes Wasser gelegte.

Die Verluste des Kohles beim Kochen sind gleichfalls sehr bedeutend und hängen unter anderem von den Eigenschaften des zum Kochen verwendeten Wassers ab: am meisten Stickstoff der wahren Eiweisse geht beim Kochen in Salzwasser verloren, am meisten Trockensubstanz in Kalkwasser.

Indem die Angaben Snyder's Voraussetzungen bestätigen, die im Allgemeinen auch vordem über den Gegenstand herrschten, sind sie noch insofern von Interesse, als sie uns zum ersten Mal genauer mit der Quantität der beim Kochen von Gemüse verloren gehenden Nahrungsstoffe bekannt machen.

Snyder hat einen Versuch zur Bestimmung der Ausnutzung von Kartoffeln und Eiern ausgeführt. Der Versuch dauerte $4^1/_2$ Tage, im Laufe deren die Versuchsperson (Diener beim Laboratorium) täglich 1587,6 g Kar-

toffeln, 8 Eier, 710 ccm Milch und 237 ccm Rahm erhielt. Diese Ration, welche eine ausreichende Menge von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten enthielt, verzehrte der Diener auch im Laufe von 3 Tagen vor Beginn des Versuchs, um in seinem Organismus das Gleichgewicht von Stickstoff und Kohlenstoff herzustellen. Dieser Versuch ergab folgende Resultate: Es wurde ausgenutzt in pCt.: Eiweiss 88,8, Fett 93,3 und Kohlehydrate 93,8.

Almah J. Frisby und Bryant (13) bestimmten die chemische Zusammensetzung verschiedener Theile (der äusseren und inneren Schale und der Pulpa) von Kartoffeln und die Menge von Nahrungsstoffen, die beim Kochen verloren gehen. Ihre Angaben bestätigen im Grossen und Ganzen die Ergebnisse Snyder's (siehe die Tabelle auf S. 987). Die Autoren citiren unter anderem die Arbeit von Cudan und Brussard (Ann. des sciences agronom. 1897. I. No. 2. p. 250), welche viele Abarten von Kartoffeln untersucht und dabei gefunden haben, dass der Werth derselben vom Standpunkte der Kochkunst in direktem Verhältniss zu ihrem Gehalt an Stärke steht. Der Widerstand, den die Kartoffeln dem Kochen gegenüber leisten, wobei manche Sorten ihre Form vollkommen beibehalten, während andere auseinanderfallen, scheint hauptsächlich von ihrem Gehalt an Eiweiss abhängig zu sein.

3. Mallet (23) studirte die physiologische Wirkung und den Nährwerth von Kreatin und Kreatinin. Das Kreatin ist ein ständiger Bestandtheil des Fleisches und ein Hauptbestandtheil der meisten Fleischextrakte. Der Gehalt an Kreatin im Muskelgewebe beträgt fast 0,3 pCt. sämmtlicher stickstoffhaltiger Substanzen, während im menschlichen Organismus die Kreatinmenge sich auf 90 g beläuft. Das Kreatinin ist ein normaler Bestandtheil des menschlichen Harns und bildet sich, wie aus den Untersuchungen von Meissner und Voit bekannt ist, aus dem sammt anderen Bestandtheilen der Nahrung assimilirten Kreatin.

Da die meisten Fleischextrakte Kreatin enthalten und der Nährwerth desselben noch nicht genügend erforscht ist (einige Autoren geben trotz der Untersuchungen Voit's noch zu, dass Kreatin im Organismus in Harnstoff umgewandelt werden und dabei eine gewisse Quantität potentieller Energie entwickeln kann), so beschloss Mallet, der dank einem glücklichen Zufall über ein bedeutendes Quantum reiner Präparate von Kreatin und Kreatinin verfügte, mehrere Versuche zur Erforschung ihres Nährwerthes anzustellen. Der Versuchsperson wurden neben gewöhnlicher gemischter Nahrung Kreatin und Kreatinin in Dosen von 3,5, 10 oder 15 g pro die dargereicht. Von einzelnen dabei beobachteten Erscheinungen muss eine merkliche, am deutlichsten etwa eine Stunde nach Einnahme der Präparate auftretende Herabsetzung der Pulsfrequenz und der Acidität des Harns genannt werden. Fast die gesammte Menge des eingenommenen Kreatinins (unverändert) und ganz oder theilweise in Kreatinin umgewandelten Kreatins fand der Verf. im Harn. Bildung von Harnstoff oder anderen Produkten aus diesen Körpern wurde nicht beobachtet. Die im Fleisch und in Fleischextrakten enthaltenen Kreatine und Kreatinine können also, da sie im Organismus keinerlei Veränderungen eingehen,

die mit Ausscheidung von potentieller Energie verbunden wären, nicht als Nahrungsstoffe aufgefasst werden, und der Stickstoff derselben muss von dem gesammten Stickstoff der Nahrung bei Bestimmung von nahrhaften stickstoffhaltigen Bestandtheilen in der letzteren abgezogen werden. Das Vorhandensein von Kreatin und Kreatinin im Fleisch und in Fleischextrakten ist nur für die Geschmacksempfindung von Bedeutung, während die excitirende Wirkung dieser Nahrungsmittel wahrscheinlich durch Kalisalze und einige organische Verbindungen, sowie durch die hohe Temperatur der genossenen Brühen bedingt wird.

4. In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika leben bekanntlich viele Chinesen, die sich meist von eigenartigen Produkten nähren, welche aus Kanton eingeführt werden oder sich jedenfalls durch ihren rein asiatischen Charakter auszeichnen, wenn sie gleich auf amerikanischem Boden gedeihen. Ein Studium dieser ausserhalb der engen Grenzen der chinesischen Viertel völlig unbekannten Produkte bietet ausser dem theoretischen auch weiteres praktisches Interesse. Die Chinesen sind gerühmt wegen ihrer Fähigkeit, einer gegebenen Bodenfläche die möglichstgrosse Quantität von Nährmaterial zu entnehmen, was durch intensive Kultur und Anbau einer grossen Anzahl verschiedenartiger Nahrungspflanzen erreicht wird. Da einige von Chinesen angebaute Pflanzen in Europa und Amerika bereits weite Verbreitung gefunden haben, so darf man annehmen, dass unter den im Auslande noch unbekannten chinesischen Gewächsen sich auch solche finden können, deren Entlehnung von den Chinesen von Nutzen wäre. Freilich können nicht alle von den Chinesen als Nahrungsmittel benutzten pflanzlichen Produkte unsere Aufmerksamkeit beanspruchen. Eine richtige Würdigung dieser Produkte ist vor allen Dingen auf Grund der Ergebnisse einer chemischen Untersuchung derselben möglich, welch' letztere uns über den Gehalt der Produkte an hervorragenden Nahrungsstoffen belehren würde. Ferner sind noch solche Fragen zu lösen, wie die Ausnutzung dieser Produkte, die Art ihrer Verwendung, ihre Brauchbarkeit vom Standpunkte des amerikanischen (und europäischen) Geschmacks und einige andere.

An Beweggründen zur Einführung neuer Arten von Nahrungsgewächsen ist kein Mangel vorhanden: einige von ihnen können vom rein diätetischen Standpunkte wünschenswerth erscheinen, andere deswegen, weil sie eine grössere Ausnutzung bereits angebauter Felder ermöglichen werden.

Von solchen Voraussetzungen ausgehend untersuchte Blasdale (25) die chinesischen pflanzlichen Nahrungsmittel, welche im chinesischen Viertel in San Francisco auf den Markt gebracht werden. Im Ganzen sind von ihm 53 Muster gesammelt worden, von denen 42 chemisch untersucht wurden. Speciell wurden quantitativ bestimmt: sämmtliche Proteïne oder richtiger stickstoffhaltigen Bestandtheile nach Kjeldahl, die Albuminoide oder wahren Eiweisse nach Stutzer, die Amidoverbindungen durch Subtraktion der Menge der Albuminoide von der Gesammtquantität der stickstoffhaltigen Bestandtheile, und schliesslich die einzelnen Arten von Kohlehydraten. Ferner studirte der Verf. die untersuchten Produkte in botanischer Hinsicht und hinsichtlich ihrer Verbreitung und Verwendungsart. Endlich finden wir die kaufmännischen Benennungen sämmtlicher Produkte in kantonischem Dialekt, wobei sich der Verf. der lateinischen und chinesischen Schrift bedient.

	Wasser	Protein	Albuminoide	Amide	Fett	Stärke	Rohrzucker	Pentosane	Cellulose	Asche	Unbestimmt
A. Wurzeln und Knollen.											
1. Sagittaria latifolia	66,88	4,44	3,98	0,46	0,76	19,69	2,49	—	0,98	2,04	2,71
Desgl., Trockensubstanz	—	13,41	12,02	1,39	2,29	59,46	7,51	—	2,97	6,17	8,19
2. Sagittaria sinensis	61,51	7,00	4,71	2,29	0,24	22,95	2,26	0,32	0,72	1,69	3,31
Desgl., Trockensubstanz	—	18,18	12,24	5,94	0,62	60,89	5,87	0,93	1,87	4,38	7,26
								Invert. Zucker			
3. Colocasia antiquorum (kleine Wurzel)	74,20	1,70	1,67	0,04	0,27	17,95	1,15	0,00	0,98	1,31	2,44
Desgl., Trockensubstanz	—	6,60	6,46	0,14	1,04	69,58	4,45	0,00	3,78	5,10	9,45
4. Colocasia antiquorum (grosse Wurzel)	67,51	1,89	1,26	0,27	0,16	25,32	1,86	0,00	0,66	1,10	3,30
Desgl., Trockensubstanz	—	5,51	4,72	0,79	0,48	73,82	5,43	0,00	1,92	3,21	9,63
5. Eleocharis tuberosa (1. Muster)	77,29	1,53	1,16	0,37	0,15	7,34	6,35	1,94	0,94	1,19	3,28
Desgl., Trockensubstanz	—	6,73	5,10	1,63	0,64	32,30	27,94	8,56	4,12	5,24	14,47
6. Eleocharis tuber. (2. Muster)	77,89	1,31	1,00	0,31	0,27	8,09	6,02	2,60	1,22	1,18	1,42
Desgl., Trockensubstanz	—	5,91	4,54	1,37	1,23	36,58	27,23	11,78	5,53	5,32	6,42
7. Nelumbium speciosum	84,26	1,57	0,91	0,66	0,19	7,71	0,33	2,18	0,76	0,76	2,24
Desgl., Trockensubstanz	—	9,95	5,79	4,17	1,18	48,99	2,12	13,88	4,83	4,81	14,28
8. Lilium japonicum brown. (trockene Zwiebeln)	10,16	5,57	5,00	0,57	0,37	62,65	2,84	0,00	1,64	2,68	14,90
Desgl., Trockensubstanz	—	6,20	5,56	0,64	0,41	69,73	3,16	0,00	1,82	2,98	15,68
9. Lilium japonicum brown. (frische Zwiebeln)	66,72	2,33	1,55	0,83	0,59	17,74	4,16	0,00	0,75	1,24	6,42
Desgl., Trockensubstanz	—	7,01	4,50	2,51	1,78	53,40	12,51	0,00	2,25	3,74	19,32
10. Ipomaea batatas (Wurzeln mit zugespitzten Enden)	73,44	0,78	0,77	0,01	0,25	14,65	1,71	4,07	1,02	0,85	3,22
Desgl., Trockensubstanz	—	2,95	2,90	0,05	0,95	55,16	6,43	15,34	3,85	3,20	12,12
11. Ipomaea batatas (Wurzeln mit abgerundeten Enden)	77,47	0,73	0,70	0,03	0,22	9,67	4,02	3,19	0,93	1,00	2,76
Desgl., Trockensubstanz	—	3,26	3,11	0,15	0,98	42,93	17,88	14,16	4,13	4,42	12,23
12. Pachyrhizus angulatus	78,09	2,18	1,44	0,73	0,18	8,45	3,71	1,84	1,43	0,80	3,31
Desgl., Trockensubstanz	—	9,84	6,59	3,35	0,80	38,58	16,95	8,41	6,53	3,65	15,14
13. Manihot utilissima	80,72	1,58	1,43	0,15	0,17	12,01	0,76	1,59	0,85	0,63	1,69
Desgl., Trockensubstanz	—	8,21	7,40	0,80	0,88	62,28	3,95	8,25	4,43	3,28	8,71
B. Kräuter.											
14. Brassica pe-tsai	95,74	1,19	0,48	0,71	0,15	0,31	0,09	1,29	0,52	0,56	0,14
Desgl., Trockensubstanz	—	28,07	11,36	16,71	3,57	7,19	2,11	30,25	12,16	13,28	3,38
15. Brassica chinensis	96,55	0,78	0,41	0,37	0,10	0,31	0,09	0,37	0,46	0,65	0,80
Desgl., Trockensubstanz	—	21,96	11,43	10,53	2,82	8,61	2,45	10,45	12,86	18,33	22,52
16. Amarantus sp.	91,52	2,61	1,67	0,94	0,36	0,50	—	—	0,92	1,56	2,55
Desgl., Trockensubstanz	—	30,80	19,68	11,12	4,26	5,82	—	—	10,81	18,31	30,00
17. Solanum melongena	89,62	1,38	1,08	0,29	0,30	1,57	0,63	1,31	1,54	0,69	2,95
Desgl., Trockensubstanz	—	13,25	10,42	2,83	2,91	15,11	6,10	12,66	14,88	6,69	28,39
C. Kürbisartige.											
18. Momordica charantia	93,61	1,18	0,79	0,39	0,20	0,67	0,06	0,60	1,07	0,34	2,28
Desgl., Trockensubstanz	—	18,48	12,31	6,18	3,19	10,56	0,74	9,36	16,72	5,25	35,69
19. Luffa cylindrica	94,66	0,51	0,37	0,13	0,19	1,04	0,12	2,15	0,46	0,41	0,45
Desgl., Trockensubstanz	—	9,57	7,07	2,50	3,72	19,52	2,18	40,29	8,58	7,65	8,49
20. Luffa acutangula	94,90	0,68	0,54	0,14	0,24	0,36	0,10	1,57	0,72	0,43	1,00
Desgl., Trockensubstanz	—	13,39	10,68	2,71	4,70	7,03	1,95	30,86	14,03	8,43	19,61
21. Benincasa cerifera	96,24	0,50	—	—	0,16	0,31	0,07	0,90	0,57	0,35	0,88
Desgl., Trockensubstanz	—	13,27	—	—	4,34	8,29	1,74	24,19	15,19	3,48	23,49

	Wasser	Proteïn	Albuminoide	Amide	Fett	Stärke	Rohrzucker	Invert.Zucker	Cellulose	Asche	Unbestimmt
	D. Samen und Körner.										
22. Glycine hispida (schwarz)	8,25	36.35	34,63	1,72	17.22	6,80	7,38	0,00	5,25	4.77	13.98
Desgl., Trockensubstanz .	—	39,62	37,74	1.82	18.77	7,41	8,40	0,00	5.72	5.20	15.25
23. Glycine hispida (gelb) . .	8.33	36.00	35,54	0,46	17.87	5.87	6,55	0,00	5.43	4.75	15.20
Desgl., Trockensubstanz .	—	39.27	38,77	0,50	19,49	6.40	7,14	0,00	5.92	5.18	16.50
24. Phaseolus mungo (grün) .	8,83	22,64	21,88	0,76	1,34	48,54	0,00	0,00	4,52	2,85	11.28
Desgl., Trockensubstanz .	—	24,83	24.00	0,83	1.47	53,23	0,00	0,00	4.95	3,13	11.39
25. Phaseolus mungo (roth) .	10,47	21,06	18,19	2,87	0,61	48,36	1,65	0,00	5.02	3,22	9,61
Desgl., Trockensubstanz .	—	23,52	20,32	3,20	0,68	54,02	1,84	0,00	5,61	3,60	10.73
26. Dolichos sesquipedalis (Samen)	10,98	22,74	17,84	4,90	2,66	45,91	4.27	0,00	2.80	2,86	7.78
Desgl., Trockensubstanz .	—	25,54	20,04	5,50	2,99	51,57	4,80	0,00	3,15	3.21	8.74
27. Dolichos sesquipedalis (grüne Schoten)	79,92	4.54	3,04	1,50	0,53	2.74	1,75	3.26	2,56	1.17	3.53
Desgl., Trockensubstanz .	—	22,63	15,14	7,49	2,64	13,66	8,72	16,24	12,74	5,81	17.56
28. Nelumbium speciosum (grob)	8,72	16.64	15,47	1.18	2,44	51.64	4,09	2,41	3.15	3.03	7.88
Desgl., Trockensubstanz .	—	18,23	16.95	1,28	2,67	56,57	4,48	2,64	3,45	3,32	8.63
29. Nelumbium speciosum (feiner)	9,40	17,73	17,64	0,09	2,96	40.63	9,55	—	2,95	4.15	12.63
Desgl., Trockensubstanz .	—	19,57	19,46	0,10	3,26	44,84	10,54	—	3.26	4,58	13.94
30. Euryale ferox	13,10	9.79	9,79	—	4,90	68.07	1,50	—	0,83	0,54	1.18
Desgl., Trockensubstanz .	—	11,26	11,26	—	5,64	78,33	1,83	—	0,96	0,62	1.36
31. Trapa bispinosa	10,59	10,88	10,42	0,46	0,65	60,39	—	3,95	1,41	2.57	9.56
Desgl., Trockensubstanz .	—	12.16	11,65	0,51	0,73	67,53	—	4.42	1,58	2.87	10.70
32. Panicum sp.	11,60	8,56	8.08	0,48	2,64	67,47	0,06	0.00	3.32	1.79	4.56
Desgl., Trockensubstanz .	—	9,68	9,14	0,54	2,94	76,32	0,07	0,00	3.75	2.02	5.16
	E. Obst, Nüsse und Blüthen.										
33. Nephelium litchi (Samenmantel)	14,94	2,91	—	—	1,44	—	4.47	66,58	—	2.21	7.45
Desgl., Trockensubstanz .	—	3,43	—	—	1,69	—	5,25	78.27	—	2.60	8.75
34. Nephelium longan (Samenmantel)	10,94	5.01	—	—	1,04	—	37.50	27,34	—	2.31	15.86
Desgl., Trockensubstanz .	—	5,63	—	—	1,17	—	42,11	30.70	—	2,59	17.80
35. Zizyphus jujuba (Pulpa) .	13,44	2.93	—	—	—	—	13,06	42.19	—	1,73	26.65
Desgl., Trockensubstanz .	—	3.39	—	—	—	—	15,09	48.74	—	2.00	30.78
36. Canarium album (Pulpa) .	73,22	0,77	0,61	0,15	6,55	3,16	0.53	1,95	4,15	1,50	8.17
Desgl., Trockensubstanz .	—	2,86	2,28	0,57	24,46	11,79	1,99	7,26	15.48	5,61	30.53
37. Canarium sp. (Kerne) . .	5,71	16,44	16.44	0.00	59.57	0,00	0.92	0.00	3.20	5.16	9.00
Desgl., Trockensubstanz .	—	17.44	17.44	0,00	63,18	0.00	0,97	0.00	3.39	5.47	9.54
38. Ginkgo biloba (Samen) .	47,31	5,90	5,18	0,72	0,81	33,90	3.58	0.00	0.88	2,00	5.58
Desgl., Trockensubstanz .	—	11,21	9,84	1,37	1,53	64.34	6,79	0,00	1,68	3,81	10.69
39. Hemerocallis fulva (getrocknete Blüthen)	15,70	10,11	—	—	3,42	5.98	30,51.	12,40	8.74	3.64	9.50
Desgl., Trockensubstanz .	—	11,99	—	—	4.06	7,09	36,19	14,71	10.37	4.32	11.27
	F. Pilze und Algen.										
40. Russula sp.	8,40	15.42	12,87	2,55	2,56	21,41	0.00	6,63	12,97	4.54	28.07
Desgl., Trockensubstanz .	—	16.83	14,05	2,78	2,79	23,37	0,00	7,24	14.16	4.96	30.64
41. Peziza auricula	10,38	4.14	2.93	1.21	1,36	34,68	0.00	0,00	27.04	2.11	20.29
Desgl., Trockensubstanz .	—	4,62	3.27	1,35	1,52	38,69	0,00	0,00	30.17	2.35	22.64
42. Nostoc commune flagelliforme	10,58	20,93	—	—	1,19	—	0,00	0,00	4.07	7.50	—
Desgl., Trockensubstanz .	—	23,41	—	—	1.33	—	—	—	4,55	8.39	—

Die jüngsten politischen Ereignisse haben die Europäer und Amerikaner einerseits und die Chinesen andererseits einander näher gebracht und das Interesse, welches der vom Verf. behandelte Gegenstand schon an und für sich bietet, noch vergrössert. Deshalb bringen wir hier die chemische Zusammensetzung der untersuchten Produkte nach den Angaben von Blasdale (s.S.991, 992), in dessen Bericht noch einige wenige Daten anderer Autoren angeführt werden, und ferner einige Bemerkungen über diese Produkte, sowie die kaufmännischen chinesischen (in Klammern) und die lateinischen Namen derselben.

Der grösseren Bequemlichkeit wegen theilt der Verf. die von ihm untersuchten Produkte in folgende Gruppen ein:

A. Wurzeln und Knollen. 1—2. Wurzel der Sagittaria latifolia und Sagittaria sinensis (t'sz ku oder chu ko), Fam. Alismaceae, enthält (vgl. die Tabelle) mehr stickstoffhaltige Bestandtheile als Kartoffeln u. dergl., die dazu hauptsächlich in wahren Eiweissen bestehen, während in Kartoffeln die Amide gegen 50 pCt. sämmtlicher stickstoffhaltigen Bestandtheile ausmachen. Von Kohlehydraten enthalten die Wurzeln ausser Stärke noch recht viel Rohrzucker. In gekochtem Zustande sind die Wurzeln von angenehmem Geschmack. Ausserdem kann aus ihnen Stärke von hoher Qualität hergestellt werden. Aus den angeführten Gründen verdienen diese Pflanzen Beachtung, um so mehr, als sie an feuchten, für anderes Gemüse unbrauchbaren Stellen gebaut werden können.

3—4. Taro oder Colocasia antiquorum, Fam. Araceae, unterscheidet sich von der Kartoffel hauptsächlich durch grösseren Gehalt an wahren Eiweissen; ihre Wurzel ist von angenehmem Geschmack und kann die Kartoffel ersetzen.

5—6. Eleocharis tuberosa (ma hai oder ti leh — Wasserkastanie), Fam. Cyperaceae; Knollen wegen bedeutenden Gehaltes an Rohrzucker von angenehmem Geschmack; wird von den Chinesen gewöhnlich in rohem Zustande genossen. Diese Knollen enthalten noch weniger Eiweiss als die Wurzeln der Colocasia.

7. Nelumbium speciosum (lin ngau); in China werden die verschiedenen Theile dieser Pflanze als Arzneimittel, kosmetische oder Nahrungsmittel gebraucht. Obwohl diese Wurzel werthvolle Nahrungsstoffe enthält, bietet sie in diätetischer Hinsicht wenig Vorzüge dar (s. die Tabelle auf S. 991).

8—9. Lilium japonicum brownik (pak hap), Fam. Liliaceae; die Zwiebeln sind in gekochtem Zustande von angenehmem Geschmack und müssen hinsichtlich ihres Gehaltes besonders an wahren Eiweissen und Zucker den Kartoffeln vorgezogen werden.

10—11. Ipomaea batatas, chinesische süsse Kartoffel, steht ihrer Zusammensetzung nach der amerikanischen nahe.

12. Pachyrhizus angulatus (fan co); ein seinen Bestandtheilen nach sehr werthvolles Nahrungsmittel, besitzt keinen hinreichend angenehmen Geschmack und dient hauptsächlich zur Herstellung von Stärke.

13. Manihot utilissima, Familie Euphorbiaceae; die Wurzeln werden



als Nahrungs- und Futtermittel verwendet und dienen zur Herstellung von Stärke.

B. Kräuter. a) Kohl: 14. Brassica pet-tsai, 15. Brassica chinensis (pak-tsai) und Brassica juncea (kiai-tsai): b) 16. Amarantus sp. (in-tsai) und c) 17. Tomaten — Solanum melongena — unterscheiden sich wenig von den auch anderwärts kultivirten, besitzen aber einige Vorzüge hinsichtlich des Geschmackes.

C. Kürbisartige. 17. Momordica charantia (fu kwa oder lai kua), 19. Luffa cylindrica (po kua), 20. Luffa acutangula (sz kwa) und 21. Benincasa cerifera (zit kwa) verdienen gleichfalls Beachtung hauptsächlich wegen ihres Geschmackes.

D. Samen und Körner. Hierher gehören vor allen Dingen die Abarten von Bohnen der Soja (Soja oder Glycine hispida): 22. Schwarze (hac tau), 23. Gelbe (wong tau) und einige andere, die in Europa und Amerika bereits hinreichend studirt und gewürdigt sind. Die Bohnen der Soja sind sehr reich an Eiweissen, dabei hauptsächlich an wahren, an Fetten und Kohlehydraten: Stärke und Zucker und werden nicht nur an und für sich genossen, sondern dienen auch zur Gewinnung von Oel und mehreren Nahrungsprodukten: Bohnenkäse (tao hu), -milch, -sauce (tao you der Chinesen oder shoju der Japaner) und Zuthaten (tao tjung der Chinesen oder mito der Japaner), die sich durch bedeutende Nahrhaftigkeit auszeichnen und in der Ernährung der Chinesen und Japaner eine hervorragende Rolle spielen. Ferner gehören hierher 2 Abarten von Phaseolus mungo: 24. die grüne (luk tau) und die rothe (huang tau), 26—27. die Bohnen und Schoten von Dolichos sesquipedalis (mi tau), die Samen von Nelumbium speciosum: 28. grobe (seung lin) und 29. feinere (pak lin); die sehr reich an Eiweiss (fast ausschliesslich wahrem) und Stärke sind, 30. die Samen des dem Nelumbium nahe stehenden Euryale ferox (tsz shat), 31. die Samen von Trapa bispinosa (ling ko) und 32. Panicum sp.

E. Obst, Nüsse und Blüthen. Hierher gehören: 33. die Frucht (mit dem süssen, essbaren, fleischigen Mantel um den Samen) des Nephelium litchi (li chee oder lai chi), 34. die ähnliche Frucht von Nephelium longan. 35. die Frucht von Zizyphus jujuba, indische Feigen, 36. die Frucht von Canarium album (pak lan), 37. die Fruchtkerne von Canarium sp. 38. die Samen von Gingko biloba oder Salisburia adiantifola (pak ko oder ging ko) und 39. die Blüthen von Hemerocallis fulva (kam chan tisoi), die als Zuthat verwendet werden. Alle diese Produkte sind, wie die in der Tabelle angeführten Daten zeigen, reich an werthvollen Nahrungsstoffen.

F. Pilze und Algen. Von zahlreichen von den Chinesen verwendeten Pilzen untersuchte Blasdale folgende: 40. Russula sp., eine Art Blätterschwamm, und Peziza auricula, ein Becherpilz, und von Algen 42. Nostoc commune flagelliforme.

5. Voorhees (9) theilt a) die Daten über die chemische Zusammensetzung und die Preise des Brotes in mehreren Städten von New Jersey und b) die Ergebnisse zweier Versuche über Brotbacken mit.

a) Aus den Angaben über die chemische Zusammensetzung und die Preise des Brotes in Neu-Braunschweig, Trenton, Newark und Camden ergiebt sich, dass dasselbe am wohlfeilsten (durchschnittlich zu 3,8 Cents für 1 Pfd.) in Newark und am theuersten (durchschnittlich zu 4,9 Cents für 1 Pfd., d. h. um 29 pCt. theurer) in Trenton verkauft wird. In grossen Laiben kommt 1 Pfd. Brot theurer (bis um das Doppelte) zu stehen, als in kleineren, weil die Zunahme an Gewicht des Brotes mit der Steigerung des Preises nicht im Verhältniss steht. Deswegen stellt der Verf. die Forderung, dass das Brot nach Gewicht und nicht stückweise verkauft werde oder dass jeder Laib wenigstens ein festgesetztes Gewicht habe. Im Gehalt an Nahrungsstoffen unterscheidet sich das theurere Brot nur wenig vom billigeren und enthält nur um Einiges mehr Trockensubstanz.

b) Zur Bestimmung der Veränderungen, welche die Bestandtheile des Mehls beim Brotbacken erleiden, wurden 2 Versuche angestellt, in welchen bestimmt wurden: die Quantität, die chemische Zusammensetzung und die Verbrennungswärme des zum Brotbacken genommenen Mehls und anderer Produkte, sowie des hergestellten Brotes. Diese Versuche zeigten, dass beim Brotbacken die Quantität von Eiweiss fast unverändert bleibt. Was den Verlust an Kohlehydraten betrifft, so sind in dieser Beziehung keine bestimmten Resultate erzielt worden: beim ersten Versuch wurden um 38 g mehr, im zweiten um 239,6 g weniger gefunden, als in den zur Zubereitung verwendeten Produkten. Endlich ist in beiden Versuchen ein bedeutender Verlust an Fett konstatirt worden: 57 pCt. im ersten Versuch und 59 pCt. im zweiten. Der Gesammtverlust an Trockensubstanz beträgt weniger als 3 pCt. und wird hauptsächlich durch den Verlust an Fett bedingt. Die Verbrennungswärme des Brotes, mit Hilfe gewisser Koefficienten aus der chemischen Zusammensetzung desselben berechnet und in der kalorimetrischen Bombe bestimmt, erwies sich geringer als die Verbrennungswärme der zur Zubereitung des Brotes verwendeten Produkte. Dabei ist interessant zu bemerken, dass bei unmittelbarer Bestimmung der Verbrennungswärme in der kalorimetrischen Bombe sich etwas grössere Zahlen ergaben, als bei der Berechnung mit Hilfe allgemein gebräuchlicher Koefficienten.

Aus 100 Pfd. Mehl wurden im ersten Versuch 141,5, im zweiten 144,8, durchschnittlich 143,15 Pfd. Brot erhalten. 100 Pfd. Mehl + gewöhnliche geringe Mengen von Butter, Schweinefett, Zucker, Salz und Hefen kamen im ersten Versuch 2,28, im zweiten 2,56, durchschnittlich 2,42 Dollars zu stehen. Das aus diesen Produkten hergestellte Brot kostet dagegen im Verkauf: im ersten Versuch 5,86, im zweiten 6,08, durchschnittlich 5,97 Dollars. Es wird folglich aus Produkten, die 1 Dollar werth sind, Brot für 2,49 Doll. erhalten; für die Verarbeitung zu Brot, für den Einzelverkauf und dergl. zahlt also der Konsument beinahe $2^1/_2$ mal so viel, als die Produkte selbst (Mehl u. a.) werth sind. Dem einzelnen Käufer würden diese Produkte freilich theurer zu stehen kommen, als dem Bäcker, der sie in grösseren Mengen kauft. Nichtsdestoweniger wäre es in vielen Fällen vortheilhafter, das Brot selbst zu backen, als dasselbe fertig im Laden zu kaufen.

6. Miss Isabel Bevier (17) erbringt ähnliche Daten über die chemische Zusammensetzung und die Verkaufspreise des Brotes in Pittsburg und die Ergebnisse ihres Versuches mit Brotbacken und kommt zu denselben Schlüssen, wie Voorhees. In Pittsburg schwankte der Preis für 1 Pfd. Brot in verschiedenen Broten zwischen $2^3/_4$ und $7^1/_4$ Cents. Was die Zusammensetzung des Brotes betrifft, so erwiesen sich die bedeutendsten Schwankungen im Gehalt an Wasser (26,0—35,8 pCt.) und Eiweiss (9,2 bis 15,4 pCt.), geringere dagegen im Gehalt an Kohlehydraten (52,6—60,7 pCt.).

Bei den Versuchen mit Brotbacken bemerkte Bevier ebenfalls hauptsächlich einen bedeutenden Verlust an Fett (71,2 pCt.) und verhältnissmässig geringe Verluste an Eiweiss (1,3 pCt.) und Kohlehydraten (3,2 pCt.). Voorhees berechnete in einer späteren Arbeit (s. weiter Punkt 7) die Ergebnisse von allen 3 Versuchen mit Brotbacken bei Berechnung auf 100 g Trockensubstanz der verwendeten Produkte und kam zu folgenden Resultaten:

Versuch	Trockensubstanz g	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Asche g	Verbrennungswärme Kalorien
No. 1. Voorhees (Verlust —, Zunahme +) . . .	—2,05	+0,12	—2,00	+0,27	—0,41	— 20,92
No. 2. „ (Verlust)	2,96	0,02	2,37	0,38	0,19	14,17
Bevier (Verlust)	4,12	0,21	0,96	2,56	0,39	23,58

Der in diesen Versuchen gefundene Verlust an Asche muss ausschliesslich einer mangelhaften Bestimmung derselben zugeschrieben werden. Im Versuch von Bevier ist aus den Produkten, die 1,24 Doll. werth waren, Brot für 2,60 Doll. erhalten worden. Folglich kommt das Brot dem Konsumenten fast um das Doppelte theurer zu stehen, als das Mehl, daher es dem Unbemittelten in vielen Fällen zweifellos vortheilhafter wäre, das Brot zu Hause zu backen.

7. Das Bureau der landwirthschaftlichen Untersuchungsstationen unternahm eine ganze Reihe von Untersuchungen über den Nährwerth, die Ausnutzung und die wirthschaftliche Bedeutung der verschiedenen Getreidearten, der aus ihnen hergestellten Produkte und der Nahrung, die aus ihnen zubereitet wird. Die Arbeit von Snyder und Voorhees (24), die als erste in einer ganzen Serie von Berichten über diese Untersuchungen veröffentlicht wurde, zerfällt in 2 Theile. Der erste Theil ist einem Bericht über die Untersuchungen Snyder's gewidmet, der zweite über die von Voorhees.

A. — Snyder macht Mittheilung: 1. über den Einfluss auf das Mehl der beim Brotbacken zur Anwendung kommenden Processe, d. h. über die Wirkung der Fermente und der hohen Temperatur, sowie über die wichtige Bedeutung der durch diese Processe hervorgebrachten Veränderungen für die Hauswirthschaft sowohl, als auch bei Produktion von Brot in grösserem Maassstabe, 2. über die Ausnutzung von aus verschiedenen Sorten Mehl hergestelltem Brot und 3. über die chemische Zusammensetzung und die Preise von Brot und Mehl auf dem Markte von Mineapolis.

Wir wollen uns bei den Ergebnissen der Untersuchung der chemischen Zusammensetzung und der Preise verschiedener Muster von Brot und Mehl in Minnesota nicht aufhalten, da die Untersuchung nach demselben Programm und zu demselben Zwecke angestellt wurde, wie die eben besprochenen Untersuchungen von Voorhees und Bevier, und da sie eher örtliches Interesse darbietet; wir gehen gleich zum folgenden Theil des Berichts von Snyder über, wo wir ausführlichere und interessantere Angaben über die Veränderungen finden, die im Mehl beim Brotbacken vorgehen.

Verlust an Trockensubstanz bei Zubereitung des Brotes. Die Hefen und die hohe Temperatur rufen bei der Zubereitung von Brot folgende Erscheinungen hervor: 1. Gährung der Kohlehydrate und Bildung von Kohlensäure und Alkohol; 2. Bildung von löslichen Kohlehydraten, wie Dextrin, aus unlöslichen, wie Stärke; 3. Bildung von Milchsäure und anderen Säuren; 4. Bildung von flüchtigen Kohlenstoffverbindungen; 5. Veränderung der Löslichkeit von Eiweissverbindungen; 6. Bildung von Amid- und Ammoniakverbindungen aus löslichen Eiweissstoffen; 7. theilweise Oxydation von Fett. Ausser diesen Veränderungen finden dabei ohne Zweifel noch einige andere statt. Da einige von den zu Stande kommenden Verbindungen gasförmig sind oder sich bei der Temperatur des Brotbackens verflüchtigen, so werden bei der Zubereitung von Brot bedeutende Verluste an Trockensubstanz beobachtet, welche, wie gewöhnlich angenommen wird, 2 pCt. der verbrauchten Quantität von Mehl erreichen, in besonderen Fällen aber, wie bei dauernder Gährung, 8 pCt. Nach Voorhees betragen diese Verluste 4,3 pCt., nach Heeren 1,57 pCt., nach Fehling 4,21 pCt., nach Graeger 2,14 pCt., nach Jago 2,5 pCt., nach Dauglish 3—6 pCt. Diese Verluste beeinflussen in erheblichem Maasse den Nährwerth des Brotes; deshalb hat der Verf. eine eingehendere Untersuchung zur Bestimmung der Natur und der Grösse der Verluste angestellt.

Verlust an Kohlenstoff in Form von Kohlensäure. Der Verf. konstruirte einen besonderen Apparat zum Auffangen und zur Bestimmung der gesammten Kohlensäure, welche beim Aufgehen des Teiges und beim Backen ausgeschieden wird, und stellte mit demselben 8 Versuche an; in 4 Versuchen kam die Methode der beschleunigten Gährung (mit Anwendung einer grossen Quantität Hefen) zur Anwendung, in den übrigen die Methode der dauernden Gährung (mit wenig Hefen); bei der ersten Methode dauerte die Gährung nur $2^1/_2$ Stunden, bei der zweiten dagegen 10—15 und noch mehr Stunden. Die Versuche ergaben Folgendes:

		Beschl. Gähr. Durchschn. v. 3 Wochen	Dauernde Gähr. Durchschn. v. 4 Wochen
Quantität von gebildeter Kohlensäure	beim Aufgehen des Teiges	0,21 g	1,3 g
	beim Backen	3,81 g	2,52 g
	im Ganzen	1,05 pCt.	0,95 pCt.

Es ist aus diesen Angaben zu ersehen, dass bei regelrechter Gährung gegen 1 pCt. Kohlensäure gebildet wird. Dabei wird bei beschleunigter Gäh-

rung während des Aufgehens des Teiges fast 5 mal weniger, beim Backen dagegen um 50 pCt. mehr Kohlensäure ausgeschieden, als während der entsprechenden Momente mit dauernder Gährung. Bei nicht regelrechtem Processe kann viel mehr Kohlensäure gebildet werden.

Verlust an Kohlenstoff in Form von Alkohol. Bei Gährung von Zucker wird bekanntlich auf 1 Theil Kohlensäure 1,04 Theile Alkohol gebildet. Bei unmittelbarer Bestimmung von Alkohol, der auf dieselbe Weise, wie die Kohlensäure aufgefangen war, gelang es jedoch nur weniger als die Hälfte seiner theoretisch berechneten Quantität zu entdecken. Dies findet zweifellos zum Theil darin seine Erklärung, dass ein gewisser Theil des Alkohols in organische Säuren verwandelt wird. Aus fertig gebackenem Brot gelingt es nicht immer, merkliche Spuren von Alkohol zu gewinnen.

Verlust an Kohlensäure in Form anderer flüchtiger organischer Verbindungen. Eine geringe Quantität Kohlensäure verliert sich in Form von flüchtigen Säuren und anderen Verbindungen. Durchschnittlich wurde in 4 Versuchen die auf diesem Wege sich verlierende Menge von Kohlenstoff als ungefähr 0,1 pCt. Kohlensäure äquivalent gefunden.

Bildung von löslichen Kohlehydraten bei Zubereitung von Brot. Die Kohlehydrate des Mehls bestehen hauptsächlich aus unlöslicher Stärke, ferner aus einer gewissen Anzahl anderer unlöslicher Kohlehydrate und aus einer geringen Quantität löslicher Kohlehydrate (hauptsächlich Dextrin und Glykose). Nach den Daten der chemischen Abtheilung des Ackerbauministeriums und einigen anderen enthält lufttrockenes Mehl durchschnittlich: a) unlösliche Kohlehydrate: Stärke 54,0—59,0 pCt., freie Pentosane 3,5 bis 4,5 pCt., Lignin und dessen Verbindungen 2,0—2,5 pCt., Cellulose 1,6 bis 2,1 pCt., im Ganzen 61,1—68,1 pCt.; b) lösliche Kohlehydrate: invert. Zucker 0,000—0,038 pCt., Glykose 0,056—0,382 pCt. und Dextrin oder Galaktin 0,080—0,220 pCt. Ausserdem ist nach den Angaben einiger Autoren im Keim noch eine geringe Quantität löslicher Raffinose enthalten. Der Keim ist gehaltreicher an Glykose, als andere Theile des Korns, und der Gehalt an löslichen Kohlehydraten im Mehl hängt in beträchtlichem Maasse davon ab, in welcher Menge der Keim im Mehl vertreten ist.

Unter dem Einfluss der Hefen und der hohen Temperatur findet nicht allein Bildung von löslichen Kohlehydraten aus unlöslichen statt, sondern auch ein gewisser Verlust der ersteren, indem sie in Folge des Gährungsprocesses in Alkohol und Kohlensäure zerfallen. Ausserdem verwandelt sich während des Backens ein Theil der Stärke in Dextrin. Da die Bildung von löslichen Kohlehydraten aus Stärke, welche in einer Quantität von 65 pCt. und mehr im Mehl enthalten ist, in erheblicher Weise auf die chemische Zusammensetzung und den Nährwerth des Brotes einwirkt und diese Frage noch garnicht erforscht ist, stellte Snyder zur Beleuchtung der letzteren 6 Versuche mit Zubereitung von Brot an (3 nach der Methode der beschleunigten Gährung und 3 nach der mit dauernder Gährung). In dem zu den Versuchen verwendeten Mehl wurden 1,62 pCt. lösliche Kohlehydrate gefunden, in dem aus diesem hergestellten Brot dagegen 3,2—4,3 pCt. dieser Kohlehydrate. Fügt man dazu noch die Verluste an Kohlehydraten in Folge der Gährung, so ergiebt sich,

dass bei der Zubereitung des Brotes 6—8 pCt. der Gesammtmenge von unlöslicher Stärke in lösliche Kohlehydrate umgewandelt wird.

Ausserdem erfährt die Stärke unter dem Einfluss der Fermente und der hohen Temperatur noch eine Reihe materieller Veränderungen, welche bei der mikroskopischen Untersuchung auffallen, nachdem das Brot vorerst mit Alkohol und Wasser zur Entfernung eines Theiles der Eiweissstoffe und der löslichen Kohlehydrate behandelt ist. Viele Stärkekörnchen, hauptsächlich die gröberen, erscheinen dabei verändert und mehr oder weniger zerstört, was die Einwirkung der Verdauungsstoffe auf dieselben erleichtert. Von feinen und mittelgrossen Körnchen dagegen bleiben dabei viele unverändert.

Bildung von Säuren bei der Zubereitung des Brotes. Snyder untersuchte die Acidität einiger Proben von Mehl und fand, dass dieselbe in 3 Proben 0,09 pCt. betrug, in einer 0,12 pCt., in einer Probe muffigen Mehls 0,46 pCt und in Weizenkeimen 0,68 pCt., bei Berechnung auf Milchsäure. In 6 Proben von Teig und ebenso vielen Proben von Brot, welches nach der beschleunigten Gährung zubereitet war, betrug die Acidität: a) im Teig 0,33 bis 0,40 pCt., b) in frischem Brot 0,12—0,22 pCt. und im Brot, welches 3 Tage gelegen hatte, 0,20—0,30 pCt.; in 5 Proben von Teig und Brot, die auf Sauerteig zubereitet waren (Sour dough process): a) im Teig 0,58—0,60 pCt., b) in frischem Brot 0,36—0,40 pCt. und in 3 Tage altem Brot 0,44—0,61 pCt. bei Berechnung auf Milchsäure. Das Brot enthält also weniger Säure, als der Teig, was darin seine Erklärung findet, dass ein Theil der Säuren beim Backen sich verflüchtigt und mit anderen Bestandtheilen des Brotes Verbindungen eingeht (s. weiter).

Bei dauernder Gährung ist die Acidität von Teig und Brot grösser, als bei beschleunigter. In drei parallelen Versuchen betrug die Acidität des Brotes bei der ersten Methode 0,28—0,32 pCt., bei der zweiten 0,12 pCt. Der Einfluss von Milchzusatz auf die Acidität des Brotes ist aus folgenden Angaben ersichtlich:

	Brot, zubereitet mit			
	frischer Milch	abgerahmter Milch	sterilisirter abgerahmt. Milch	Wasser (beschleunigte Gährung
Frisches Brot . .	0,09 pCt.	0,135 pCt.	0,09 pCt.	0,17 pCt.
Brot nach Verlauf 1 Tages . . .	0,18 „	0,18 „	0,12 „	—
Brot nach Verlauf von 2 Tagen .	0,16 „	0,21 „	0,13 „	—
Brot nach Verlauf von 3 Tagen . .	0,16 „	0,21 „	0,15 „	0,25 pCt.

Die Beeinträchtigung der Nahrhaftigkeit des Brotes durch die Bildung von Säuren ist unbedeutend, wenn der Säuregehalt etwa 0,2 pCt. beträgt. In saurem Brote dagegen ist diese Beeinträchtigung bei Weitem grösser.

Das Schicksal der Eiweissstoffe des Weizenmehls bei der Zubereitung von Brot ist noch wenig erforscht. Indess ist die Qualität des Brotes in bedeutendem Maasse abhängig vom Gehalt des Mehls an Eiweiss-



körpern. In einer Probe von Weizenmehl fand der Verf. bei Untersuchung nach Osborne:

0,3 pCt. Albumin, in Wasser löslich und bei Erwärmen gerinnbar.

0,9 pCt. Globulin, löslich in schwacher Kochsalzlösung und bei Erwärmen gerinnbar.

0,2 pCt. Proteosekörper, löslich in Wasser und bei Erwärmen nicht gerinnbar.

6,8 pCt. Gliadin, löslich in verdünntem Alkohol.

4,5 pCt. Glutenin, nicht löslich, weder in Wasser noch in Salzlösungen, noch in verdünntem Alkohol. Im Ganzen

12,7 pCt. Eiweissstoffe.

Die wichtigsten Stoffe des Weizenmehls sind also Gliadin und Glutenin, welche zusammen den sogen. Kleber bilden. Letzterer besteht aus 60—70 pCt. Gliadin, welches die Bestandtheile des Mehls bindet, dem Teige die Fähigkeit verleiht, Gase festzuhalten und nach dem Backen des Brotes leicht zu werden, und aus 30—40 pCt. Glutenin, welches die Wirkung des Gliadins regelt und den Teig nicht zu weich und zähe werden lässt. In hartem Weizen verhält sich das Gliadin zum Glutenin ungefähr wie 65 : 35, in weichem wie 70 : 30. Der Kleber besitzt an und für sich, abgesehen von der Wirkung der Fermente, die Fähigkeit, sich beim Backen zu erweitern, welche Fähigkeit übrigens nicht allen Mehlsorten in gleichem Maasse eigen ist. Aus 2 Proben Mehl, die annähernd die gleiche Menge von Kohlehydraten und Eiweiss enthalten und beim Gähren fast die gleiche Quantität von Gasen entwickeln, kann nach den Versuchen des Verf.'s Brot von verschiedener Qualität erhalten werden, einzig wegen ungleicher Qualität des in den beiden Mehlsorten enthaltenen Klebers, wobei diese Ungleichheit durch verschiedenen Gehalt an Gliadin und Glutenin bedingt wird. Um gutes Brot zu erhalten, müssen diese beiden Bestandtheile der Klebesubstanz in richtigem Verhältniss zu einander stehen. Im Vergleich damit haben geringe Schwankungen im Gehalt an Kleber des Mehls keine nennenswerthe Bedeutung.

Angesichts der wichtigen Bedeutung, welche die Eiweissstoffe, besonders der Kleber, auf die Qualität des Brotes ausüben, ging Snyder an ein eingehenderes Studium der Veränderungen, welche diese Stoffe bei der Zubereitung des Brotes unter der Einwirkung folgender Faktoren erleiden: 1. der Hefen, 2. der beim Gähren sich bildenden Säuren und 3. der hohen Temperatur. Zu diesem Zwecke bestimmte er den Grad der Löslichkeit der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Mehls, sowie des aus demselben zubereiteten Teiges und Brotes. Diese Untersuchungen zeigten, dass bei Bearbeitung des Mehls mit verdünnter Milchsäure die Löslichkeit der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Mehls anwächst, je nachdem die Milchsäurelösung stärker wird. Dabei geht ein Theil dieser und einiger anderer Säuren mit den Eiweissstoffen so feste Verbindungen ein, dass die Säure dann bei der Aciditätsbestimmung (mit Hilfe alkalischer Lösung) nicht mehr nachgewiesen werden kann. Im Teig steigert sich der Grad der Löslichkeit der stickstoffhaltigen Bestandtheile zugleich mit der Steigerung der Acidität, unabhängig von der Einwirkung der Fermente auf die Eiweissstoffe. Beim Backen des Brotes endlich

gerinnen unter Einwirkung der hohen Temperatur das Albumin und Globulin und werden in unlösliche Formen umgewandelt. Der Gehalt von in Wasser löslichem Sauerstoff in 3 Proben von Brot betrug: a) bei beschleunigter Gährung und bei einer Acidität von 0,13 pCt., 0,10—0,11 und b) bei dauernder Gährung und bei einer Acidität von 0,60—0,61, 0,50—0,55 pCt. Ausserdem wurde in diesen Broten folgender Gehalt von in Alkohol löslichem Stickstoff gefunden: a) 1,26—1,31 pCt. und b) 0,75—0,77 pCt. Unter der Einwirkung der sich im Teige bildenden Säuren löst sich wahrscheinlich das Gliadin, da der Gehalt von in Alkohol löslichem Stickstoff mit der Steigerung der Acidität und Gährungsdauer herabgesetzt wird.

Wie aus dem Erörterten zu sehen ist, sind die Hefen, abgesehen von der Bildung von Gasen im Teig, noch insofern von wichtiger Bedeutung, als sie zur Bildung von Säuren beitragen, welche einen Theil des Gladins in saure Eiweissstoffe umsetzen und ein mehr oder weniger günstiges Verhältniss zwischen dem unveränderten Gliadin und dem Glutinins zu Stande bringen. Daher kann eine und dieselbe Methode nicht zur Herstellung von Brot aus verschiedenen Mehlsorten dienen. In der That lehrt die Praxis, dass zum Herstellen von gutem Brot manche Sorten von Mehl einer längeren Gährung bedürfen, als andere.

Verlust an Stickstoff bei Zubereitung von Brot. Die Eiweissstoffe bilden gegen 97 pCt. sämmtlicher stickstoffhaltigen Bestandtheile des Mehls, welches ausserdem noch 0,02—0,08 pCt. Stickstoff in Form von Amidoverbindungen enthält. Letztere sind weniger beständig, als die Eiweisse (s. oben) und können in Ammoniak umgewandelt werden und sich verflüchtigen. Der hierdurch bedingte Verlust hängt vom Gehalt des Mehls an nicht eiweissbildendem Stickstoff und vom Charakter der Gährung ab: wird das Brot aus solchem Mehl zubereitet, welches eine nur geringe Quantität von Amiden enthält, so ist der Verlust an Stickstoff unbedeutend, wenn der Charakter der Gährung nicht ein derartiger ist, dass er Bildung von Amidoverbindungen aus löslichen Eiweissstoffen nach sich zieht. Um diese Erscheinung näher zu ergründen, bestimmte Snyder den Gehalt von Stickstoff im Mehl und in dem aus letzterem hergestelltem Brot und untersuchte die sich während des ganzen Processes der Brotzubereitung bildenden gasförmigen Produkte. Diese komplicirten Untersuchungen ergaben, dass bei beschleunigter Gährung des Teiges der Verlust durchschnittlich 1,58 pCt. der Trockensubstanz und 1,45 pCt. des gesammten Stickstoffs beträgt; bei dauernder Gährung dagegen belief sich der Verlust an Trockensubstanz auf 5,64—6,29, der Verlust an Stickstoff 5,77 bis 7,98 pCt.

Veränderung der Löslichkeit des Fettes bei der Zubereitung von Brot. Snyder bestätigt in dieser Hinsicht die Angaben von Voorhees und Bevier (s. oben): in einer Probe von Mehl fand er 0,96 pCt., in dem daraus zubereiteten Brot nicht über 0,44 pCt. Fett (berechnet auf Trockensubstanz), welches mit Aether ausgezogen worden war. Bei Zubereitung des Brotes erfährt also das Fett gewisse Veränderungen und wird etwas weniger löslich.

Auf Grund der angeführten Daten kommt der Verf. zu dem Schluss, dass

bei sachgemässer Zubereitung des Brotes die Verluste an Trockensubstanz und Stickstoff 1,6 pCt. des Mehls nicht übersteigen, was gegen 3 Pfd. auf 1 Fass (barrel = 196 Pfd. Mehl) ausmacht; bei mangelhafter Zubereitung dagegen können diese Verluste über 6 pCt. oder 12 Pfd. Mehl auf 1 Fass erreichen.

Ausnutzung des Brotes. Snyder stellte 2 Versuche von zweitägiger Dauer an zur Bestimmung der Ausnutzung einer gemischten Nahrung, welche aus Brot, Eiern und Butter bestand. Beim ersten Versuch wurde Brot verwendet, welches aus feinstem Weizenmehl (Patent roller process flour) hergestellt war, beim zweiten aus der nächstniedrigeren Sorte Weizenmehl (Bakers' grade flour). Bei diesen Versuchen wurde ausgenutzt (in Klammern sind die Ergebnisse des zweiten Versuchs angeführt): 94,4 (94,2) pCt. Trockensubstanz, 90,5 (91,0) pCt. Eiweiss, 94,7 (94,6) pCt. Fett und 96,9 (96,8) pCt. Kohlehydrate. Nach den Resultaten der Harnuntersuchung zu urtheilen, wurde während des ersten Versuches vom Organismus täglich 0,2, während des zweiten Versuches 1,1 g Eiweiss angesetzt. Ein erheblicher Unterschied in der Ausnutzung der Nahrung, soweit dieselbe von den beiden erprobten Brotsorten abhängt (im Uebrigen war die Nahrung gleich), wurde in diesen Versuchen nicht beobachtet.

B. — Die früher erwähnten Versuche mit Brotbacken sind von Voorhees in den Jahren 1895 und 1896 ausgeführt worden. Im nächsten Jahre stellte der Verf. eine Reihe von Experimenten im Laboratorium an behufs eingehenderer Erforschung der Veränderungen des Fettes.

Bei der Zubereitung von Brot lassen sich folgende Momente unterscheiden: 1. Zubereitung des Teiges, 2. Herstellen des Pulvers, welches das Aufgehen des Teiges zu Stande bringt (zur Vereinfachung der Aufgabe bediente sich der Autor dazu nicht der Hefen, sondern einer Mischung von doppeltkohlensaurem Natron und Kali-Alaun), 3. Zusatz von Milch und 4. Backen. Dazu ist noch hinzuzufügen das vorausgehende Trocknen der Proben bei 70° C. für die Analyse. Zum Studium der Veränderungen des Mehles bei Zubereitung von Brot wurde die chemische Zusammensetzung bestimmt:

1. des Mehles und der anderen zur Zubereitung von Brot verwendeten Produkte;
2. derselben Produkte, getrocknet bei 70° C.;
3. des aus diesen Produkten hergestellten Teiges, getrocknet bei 70° C.;
4. von ohne Zusatz von Pulver (Bikarbonat und Alaun) gebackenem und bei 70° C. getrocknetem Teig;
5. von mit genanntem Pulver gemischtem und bei 70° C. getrocknetem Teig;
6. von mit genanntem Pulver gemischtem, gebackenem und bei 70° C. getrocknetem Teig;
7. von mit Pulver und Milch gemischtem und bei 70° C. getrocknetem Teig;
8. von mit Pulver und Milch gemischtem, gebackenem und bei 70° C. getrocknetem Teig.

In diesen Versuchen wurde ein unbedeutender Verlust an Trockensubstanz hauptsächlich in den gebackenen Proben bemerkt, wahrscheinlich in Folge des Anbrennens der Kruste. Eine Herabsetzung der Fettmenge wurde jedoch, nach

dem Aetherauszug zu urtheilen, in allen Proben konstatirt, wo das Mehl zur Herstellung von Teig angefeuchtet wurde; sie erreichte 85 pCt. Doch muss dieser Verlust an Fett als ein nur scheinbarer betrachtet werden, da bei den Versuchen eine Verminderung der Quantität der Trockensubstanz nicht beobachtet wurde. Ebensowenig wurde ein richtiges Verhältniss zwischen dem Verlust an Fett, dem Verlust an Trockensubstanz und der Herabsetzung der Verbrennungswärme bemerkt.

Im darauffolgenden Jahre stellte Voorhees eine Reihe neuer Untersuchungen über die vorliegende Frage an, welche die oben erwähnten Resultate im Allgemeinen bestätigten.

Was die beobachtete Herabsetzung der Fettmenge (des Aetherauszuges) betrifft, so könnte diese Erscheinung auf dreifache Art erklärt werden: 1. durch Oxydation des Fettes, 2. Verflüchtigung desselben oder 3. Einschliessung des Fettes in für Aether undurchdringbare Hüllen. Gegen die Oxydation des Fettes bei der Herstellung von Brot spricht der Umstand, dass die Quantität der Trockensubstanz nach den vom Verf. ausgeführten Analysen nicht gesteigert, sondern eher herabgesetzt wird. Mit der Annahme einer Verflüchtigung des Fettes steht der Umstand in Widerspruch, dass das Gewicht der Trockensubstanz in den meisten Versuchen nicht herabgesetzt wurde. Gegen eine Oxydation des Fettes, begleitet von einer Zunahme seines Gewichts, bei gleichzeitiger Verflüchtigung, wobei das Gewicht der Trockensubstanz unverändert bleiben könnte, spricht die Thatsache, dass beim Trocknen in einer Atmosphäre von Wasserstoff ein Verlust an Fett und Troekensubstanz beobachtet wurde. Was endlich die Hypothese betrifft, dass das Fett bei der Herstellung von Brot in für Aether undurchdringbare Hüllen eingeschlossen werde, so hat Voorhees zur Erörterung dieses Umstandes eine Reihe von Versuchen mit Mehl angestellt, welches von seiner Bindesubstanz, dem Gliadin, befreit war, wobei gleichfalls ein Verlust an Fett festgestellt wurde.

Weitere Untersuchungen zeigten, dass wir es im vorliegenden Falle mit einer recht komplicirten Erscheinung zu thun haben: ein Theil des Fettes verflüchtet sich unzweifelhaft bei der Temperatur des Brotbackens; ein weiterer Theil verfällt wahrscheinlich bei dieser Temperatur der Oxydation, ein dritter wird in Hüllen von Dextrin eingeschlossen und kann mit Aether nicht ausgezogen werden. Endlich verflüchtet sich ein beträchtlicher Theil des Fettes beim Trocknen der Probe, vor Einwirkung des Aethers, bei 100° C. Diese gebräuchliche Methode der Fettbestimmung in Nahrungsmitteln und Futter führt also zu fehlerhaften Resultaten.

8. In Europa sind bereits recht viele Untersuchungen zur Frage über die Ausnutzung von Brot ausgeführt worden. Da jedoch in Amerika andere Methoden zum Mahlen des Weizens und zur Bereitung von Brot aus dem hergestellten Mehl zur Anwendung kommen, so unternahm das Bureau der Versuchsstationen eine Reihe von Untersuchungen zur Erörterung sämmtlicher sich hieraus ergebenden Fragen. Den ersten Bericht über die diesbezüglichen Untersuchungen stellt die Arbeit von Woods (dem nächsten Leiter dieser Untersuchungen) und Merril (30) dar. Die Verff. untersuchten eine ganze Reihe

von Fragen, und wir gehen nun zu einer kurzen Uebersicht der von ihnen mitgetheilten Ergebnisse über.

A. Ausnutzung des Brotes beim Menschen. Im Ganzen sind von den Autoren 24 zweitägige Verzuche an vollkommen gesunden Studenten angestellt worden: 4 Versuche nur mit Weissbrot (+ Bouillon und Wasser), 9 Versuche mit Weissbrot und Milch (+ Butter und Kaffee mit Zucker), 6 Versuche mit Graham'schem Brot und Milch (+ dasselbe) und 5 Versuche mit Brot aus ganzem Weizen (entire wheat bread) und Milch (+ dasselbe). Die Ausnutzung wurde nach der gebräuchlichen Weise aus dem Unterschied zwischen der Zusammensetzung der Nahrung und der Zusammensetzung der Exkremente berechnet, obwohl diese Methode ungenau ist, da die Exkremente nicht nur aus unverdauten Speiseresten, sondern auch aus metabolischen Produkten (Resten von Verdauungssäften, Bruchstückchen der Schleimhaut des Magendarmkanals u. dergl.) bestehen. Die Berechnungsweise giebt nur an, was dem Organismus nach Verdauung und Resorption der Nahrung zu gute kommt. In nachfolgender Tabelle bringen wir die Durchschnittskoefficienten (in pCt.) der Ausnutzung der Nahrung bei jeder Gruppe von Versuchen, ferner in den letzten 3 Gruppen die auf Grund von Versuchen an denselben Versuchspersonen berechneten Durchschnittskoefficienten und endlich die Durchschnittskoefficienten der Ausnutzung einer jeden Brotsorte in allen Versuchen überhaupt und speciell in den mit den genannten Versuchspersonen angestellten Versuchen.

	Organische Stoffe im Ganzen	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Asche	Verbrennungs-wärme
Weissbrot; Durchschnitt von 4 Versuchen	95,4	82,0	70,7	98,4	49,5	91.2
Weissbrot und Milch: Durchschnitt von 5 Versuchen	97,0	93,6	95.5	98.1	70.9	92,4
Weissbrot und Milch: Durchschnitt von 9 „	96,9	92,8	94.8	98,2	73,9	92.8
Graham'sches Brot und Milch; Durchschnitt von 4 Versuchen	93,1	88,6	95,8	93.8	63.8	89.6
Graham'sches Brot und Milch; Durchschnitt von 6 „	93,4	88,5	95,6	94,0	65,0	89.7
Brot aus ganzem Weizen und Milch; Durchschnitt von 4 Versuchen	96,5	91,7	96,5	97,5	76.0	92,4
Brot aus ganzem Weizen und Milch; Durchschnitt von 5 „	96,4	91,9	96,4	97,4	75,3	92,2
Weissbrot: Durchschnitt von 5 Versuchen (organische Stoffe und Fett: Durchschnitt von 4 Versuchen)	97,0	89,4	80.4	98,2	—	90,5
Weissbrot; Durchschnitt von 13 Versuchen	96,0	86,4	73,5	98,3	—	91,0
Graham'sches Brot; Durchschnitt von 4 Versuchen	91,7	76,5	64,4	92,2	—	84,2
Graham'sches Brot; Durchschnitt von 6 „	91,0	77,0	58,1	92,4	—	84.4
Brot aus ganzem Weizen; Durchschnitt von 5 Versuchen	95,7	86,7	57,8	97.2	—	89,6
Desgl.; Durchschnitt von 4 Versuchen (organische Stoffe und Fett: Durchschnitt von 3 Versuchen)	96,0	86,8	73,5	97,3	—	89.5

Zur annähernden Berechnung der in der Tabelle angeführten Koefficienten der Ausnutzung von Brot bei gemischter Nahrung nahm der Verf. an, dass aus Milch 98 pCt. Eiweiss, 99 pCt. Fett und 99 pCt. Kohlehydrate ausgenutzt werden, aus Butter 99 pCt. Fett und aus Zucker 98 pCt. Kohlehydrate.

Die Daten obiger Tabelle bestätigen die bereits bekannte Thatsache, dass Brot bei gemischter Nahrung besser assimilirt wird, als allein genossen.

Die Verff. untersuchten bei diesen Versuchen auch den Stickstoffwechsel, indem sie die Stickstoffmenge in der ausgenutzten Nahrung und im ausgeschiedenen Harn einander gegenüberstellten. Die auf solche Weise gewonnenen Resultate bieten nichts Bemerkenswerthes dar, weshalb wir dieselben übergehen. Wir erwähnen diesen Umstand nur, um darauf hinzuweisen, wie umfassend vorliegende Frage in analytischer Hinsicht bearbeitet wurde.

B. Die metabolischen oder Stoffwechselprodukte in den Darmexkrementen. Soweit man nach den neuesten Untersuchungen urtheilen kann, werden die Nahrungsmittel viel besser ausgenutzt und enthalten die Darmexkremente viel weniger unverdaute Speisereste und mehr metabolische Elemente, als früher vorausgesetzt wurde. Wie die Verff. meinen, sei es sogar möglich, dass bei sorgfältiger Speisezubereitung, gehörigem Zerkauen der Nahrung und regelrechter Verdauung sämmtliche Nahrungsstoffe der meisten Nahrungsmittel in einen solchen Zustand umgesetzt werden, dass sie von den Wandungen des Verdauungskanals resorbirt werden könnten; unverdaute Speisereste seien eher eine zufällige als gewöhnliche Erscheinung. Die Verff. unterwarfen diese Frage einer eingehenderen Untersuchung und theilen die bisher erzielten Resultate (ihre Arbeit ist noch bei weitem nicht abgeschlossen) nur als einschlägiges Material mit.

Zur annähernden Bestimmung der Quantität von metabolischen Produkten in den Darmexkrementen bedienten sich die Autoren folgender Methoden:

1. Bearbeitung der Exkremente nach Stutzer und Pfeiffer mit Pepsinlösung und Bestimmung der Quantität von unverdaulichem (ungelöstem) Stickstoff;

2. nachträgliche Bearbeitung der Exkremente nach Schulze und Maerker, deren Methode von der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Maine vervollkommnet worden ist, mit Aether, Alkohol, heissem Wasser und kaltem Kalkwasser, sowie Bestimmung von unverdaulichem (ungelöstem) Stickstoff;

3. quantitative und qualitative Bestimmung der Darmexkremente bei nur aus Kohlehydraten bestehender Kost (Tapioka mit Zucker, Salz und geringem Zusatz von Gewürzen) und bei vollkommenem und theilweisem Hungern, wobei der Stickstoff der Exkremente wahrscheinlich im Stickstoff metabolischer Produkte besteht.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen sich kurz folgendermaassen zusammenfassen:

1. Bei Prüfung der bei obigen 24 Versuchen gewonnenen Darmexkremente wurde in ihnen Stickstoff gefunden a) im Ganzen: 2,87—7,83 pCt. oder 0,37—5,48 (bei 3,65 pCt.) g, b) ungelöst bei Behandlung mit Pepsin: 0,92 bis 2,79 pCt. oder 0,19—2,55 (bei 1,52 pCt.) g und c) ungelöst bei Behandlung mit Aether, Alkohol, heissem Wasser und kaltem Kalkwasser: 1,78—4,46 pCt. oder 0,99 (bei 2,75 pCt.) 4,99 (bei 2,97 pCt.) g.

2. Bei aus Kohlehydraten bestehender Nahrung (s. oben), welche nur 0,79 pCt. oder 1,4 g Stickstoff enthielt, wurde bei einem 2tägigen Versuch in den Darmexkrementen 6,5 pCt. oder 0,62 g Stickstoff gefunden, d. h. verhältnissmässig mehr, als bei einer beliebigen der erprobten Diäten. Es ist interessant, zu beobachten, dass bei Behandlung dieser Exkremente mit Pepsin nur 69,4 pCt. des Stickstoffs gelöst wurden; bei Behandlung aber mit Aether

und dergl. (s. oben) nur 43,7 pCt., während doch dieser Stickstoff, wie anzunehmen wäre, ganz und gar den metabolischen Produkten angehören sollte.

3. Bei 2tägigem vollkommenem Hungern wurde in den Darmexkrementen ebenfalls recht viel Stickstoff gefunden: 5,44 pCt. oder 0,44 g.

C. Künstliche Verdauung von Brot mittels Pepsin (nach Stutzer). Im Ganzen wurden von den Autoren 12 Proben von Weissbrot untersucht, 5 von Brot aus ganzem Weizen und 6 von Graham'schem Brot. Dabei ergaben sich folgende Durchschnittsresultate (in pCt.):

	Stickstoff			
	im Brot	im unverdaut. Theil	im verdauten Theil	Koefficient der Verdaulichkeit
Weissbrot	2,11	0,14	1,97	93,37
Brot aus ganzem Weizen .	2,24	0,19	2,05	91,50
Graham'sches Brot	2,03	0,27	1,77	86,94

(Fortsetzung folgt.)

Die Thätigkeit der im Deutschen Reiche errichteten staatlichen Anstalten zur Gewinnung von Thierlymphe während des Jahres 1900. Med.-statist. Mittheil. aus d. Kais. Gesundh.-A. 1901. Bd. 7. H. 1. S. 1—63.

Zur Impfung der Impfthiere diente ausschliesslich Thierlymphe in Stettin, Hannover, Stuttgart, Cannstatt, Karlsruhe, Darmstadt, Lübeck, Hamburg und Metz. In Köln ist es durch ausschliessliche Verwendung selbstgezüchteter Retrovaccine gelungen, die Anstalt ohne Zufuhr fremder Lymphestämme auf eigene Füsse zu stellen, was früher bei rein thierischer Fortzüchtung aus Hannover und Stettin bezogener Stämme wegen baldiger Abschwächung nicht möglich war. In München liess die Beschaffenheit der Impfpusteln nichts zu wünschen; besonders an den zur Fortzüchtung des Variola-Vaccinestammes auserlesenen Thieren wurden Einzelpusteln von vorzüglicher Beschaffenheit und Grösse beobachtet. In Oppeln versagte die in der Anstalt fortgezüchtete Stammlymphe bereits zu Beginn des Jahres; auch mit den alsdann aus Hamburg, Stettin und Haag benutzten Lymphesorten war eine längere Kulturreihe nicht fortzuzüchten.

In Königsberg erreichten 96 von 182 öffentlichen Impfärzten einen Erfolg von ganz oder nahezu 100 pCt. Seitens der beiden Anstaltsärzte Hannovers wurden in den öffentlichen Impfterminen 99,6 pCt. personelle und 93,2 pCt. Schnitterfolge erzielt. Bei den öffentlichen Erstimpfungen ergaben sich, wie aus Darmstadt berichtet wurde, insgesammt 99 pCt. personelle Erfolge, im Kreise Dieburg 100 und in zehn anderen Kreisen 99—100 pCt. Von den rund 1500 öffentlichen Impfungen und Wiederimpfungen in Metz, zu denen Lymphe aller Impfkälber des Berichtsjahres verwandt wurde, blieben nur 12 Wiederimpfungen erfolglos.

Nach Beobachtungen in Halle büsste der mit Retrovaccine aus dem No-

vember des Vorjahres bei 26 der ersten 30 Kälber erzeugte Impfstoff unverhältnissmässig schnell und bei nicht ganz sorgfältiger Aufbewahrung sehr bald nahezu ganz seine Wirksamkeit ein. Die Erklärung wird darin gesucht, dass die benutzten Kälber in Folge voraufgegangener Maul- und Klauenseuche an ihrer Tauglichkeit zur Lymphegewinnung Einbusse erlitten haben. In Darmstadt sind mit Lymphesorten aus dem September und December 1899 im Februar bis April 1900 sehr gute Erfolge erzielt worden. In Cannstatt hat sich die Lymphe bei einem Alter bis zu 205 Tagen gut bewährt. Vier Monate alter Impfstoff hat sich in Strassburg noch als vollständig wirksam erwiesen.

Aus Beobachtungen in München ergiebt sich, dass das Variolavirus bereits beim 2. Gange durch den Thierkörper die Umwandlung seines schlimmen Charakters in den gutartigen einer milden Vaccinelymphe vollzogen hatte. Nach vergleichenden Impfungen mit Hamburger und mit Münchener Retrovaccine in München wird dort angenommen, dass die mangelhaften Wiederimpfungserfolge, welche seit längerer Zeit in Hamburg erzielt werden, nicht auf eine hochgradige Immunisirung der jungen Bevölkerung durch die Erstimpfung, sondern darauf zurückzuführen sind, dass der Hamburger Lymphestamm im Laufe der Jahre eine beträchtliche Abschwächung erlitten hat. Bei hochgradiger Immunisirung hätten ausserdem die Hamburger Wiederimpflinge der bei ihnen benutzten Münchener Lymphe einen kräftigeren Widerstand, als es geschehen, entgegengesetzt. Dagegen wird von Hamburger Seite hervorgehoben, dass, wenn der Impfschutz der Hamburger Wiederimpflinge thatsächlich der einstmaligen hochgradigen Wirkung der Hamburger Variolavaccine von 1881 zu danken wäre, jetzt die Erfolgsziffer der Wiederimpfungen jahraus, jahrein steigen müsste, denn die Variolavaccine sei mit den Jahren viel milder und zur gewöhnlichen animalen Vaccine geworden. Dies treffe allerdings zu, da die Erfolgsziffer von 66 auf 69 und 75 pCt. gestiegen sei.

Würzburg (Berlin).

Stumpf L., Bericht über die Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreich Bayern im Jahre 1900. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 51, 52. S. 2045, 2107 ff.

Bei den Erst- (Wieder-) Impfungen wurden mit Erfolg 98,80 (98,70), ohne Erfolg 1,05 (0,99), mit Lymphe aus der Centralimpfanstalt 97,78 (99,57) pCt. geimpft. Die durchschnittliche Blatternzahl bei den Erstimpfungen betrug 4,12. Fälle mit vollkommenen Blattern wurden zu 75,92 pCt. der erfolgreichen Wiederimpfungen festgestellt.

Zur Durchführung der Schutzpockenimpfung in Bayern wurden 497 000 Portionen Lympheemulsion, 77 987 mehr als im Vorjahre, hergestellt, wozu 81 Kälber erforderlich waren. Es gelang im Berichtsjahre zum ersten Male, aus einem guten Variola-Vaccine-Stamm reine Thierlymphe durch neue Generationen mit vorzüglichem Erfolge fortzuzüchten. Für das Fehlschlagen derartiger früherer Versuche müssen daher allein die von auswärts bezogenen Sorten sogenannter Stammlymphe verantwortlich gemacht werden. Die Haltbarkeit der Lymphe, welche durchweg in grösseren Mengen für eine

mehr oder weniger grosse Zahl von Impfterminen an die öffentlichen Impfärzte versandt wurde, liess nur in einigen wenigen Fällen zu wünschen übrig.

Mehr und mehr wird das Ziel, die Impfung tadellos auszuführen, durch Vermehrung der Lanzetten (bis zu 300) bei jedem Impftermine erstrebt. Von allen Desinficientien hat der absolute Alkohol theils zur Reinigung der Lanzetten während der Impfung, theils zur Aufbewahrung gebrauchter Instrumente weitaus die grösste Rolle gespielt.

Privatimpfungen wurden 11 894, darunter Wiederimpfungen 704 (gegen 11 325 und 617 im Vorjahre) vorgenommen. Wenn auch die Erfolge der letzteren noch viel zu wünschen übrig lassen, so haben diejenigen der privaten Erstimpfungen sich bei 1,53 pCt. Fehlimpfungen gegen 4,8 pCt. im Vorjahre erheblich gebessert. Ausserordentliche Impfungen erfolgten theilweise wegen des Auftretens der Pocken in 4 Regierungsbezirken. Fälle von Widerstand gegen das Impfgesetz waren in 5 Bezirken zu verzeichnen. Im Gegensatze zum vorhergehenden Jahre kamen ausgedehnte Störungen in der Durchführung der Impfungen, meist wegen des Auftretens der Masern, vor.

Würzburg (Berlin).

Gruber M., Zur Theorie der Antikörper. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 46, 47, 48 u. 49. S. 1827 ff.

Verf. legt in dieser Arbeit ausführlich die Bedenken dar, welche ihm unmöglich machen, sich der Ehrlich'schen Theorie der Immunität anzuzuschliessen. Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit der Antitoxin-Immunität. Verf. wendet sich zunächst gegen die Deutung, welche Ehrlich der Thatsache gegeben hat, dass das Diphtherietoxin bei längerer Aufbewahrung an Giftigkeit einbüsst, zur Neutralisation aber ebensoviel Antitoxin braucht wie vorher. Es sei zwar nicht unmöglich, dass, wie Ehrlich annimmt, das Diphtheriebakterium zweierlei Gifte, Toxine und Toxone, producire, und dass die Toxine in Toxoide übergehen; ein Beweis hierfür sei jedoch nicht zu erbringen. Dagegen sprechen die Versuche von Dreyer und Madsen, welche bei Zusatz einer gewissen Antitoxinmenge zu einem Diphtheriegifte ein Gemisch erhielten, das für Kaninchen typische Toxinwirkung hervorbrachte, bei dem für Toxone empfindlichen Meerschweinchen jedoch wirkungslos blieb. Ferner seien damit unvereinbar die Befunde von Behring, nach welchen zwei Diphtheriegiftlösungen, die in der Volumeinheit gleichviel tödtliche Dosen für 1 g Maus enthalten, dennoch ganz verschiedene tödtliche Dosen für 1 g Kaninchen, Taube, Ziege, Pferd besitzen können. Es sei ein Irrthum, anzunehmen, dass freies Gift stets seine Wirkung entfalten müsse; die Wirkung des Karmins auf Tetanustoxin beweise das Gegentheil; ebenso sei nach Behring Speichel im Stande, den toxischen Effect des Tetanustoxins herabzusetzen, ohne dass dadurch der Antitoxinbedarf zur vollkommenen Neutralisirung verringert werde. Die Methode, die Ehrlich zur Untersuchung der Constitution des Diphtheriegiftes angewandt habe, sei demnach nicht geeignet, entscheidende Aufschlüsse hierüber zu gehen.

Gruber wendet sich dann zu der Besprechung der Ehrlich'schen Vorstellungen über die Bindung des Toxins in den giftempfindlichen Organen und

über die Identität der haptophoren Gruppen der letzteren mit denen des Antitoxins. Der von Wassermann und Ransom gelieferte Nachweis, dass Hirnsubstanz im Stande ist, Tetanusgift ebenso zu neutralisiren wie Tetanusantitoxin, dürfe nicht als Beweis für die Ehrlich'sche Theorie angeführt werden, da nach einem eindeutigen Versuche von Behring eine mit Hirnbrei versetzte und dadurch theilweise neutralisirte Giftlösung zur völligen Unschädlichmachung nicht weniger Antitoxin erfordere, als die gleiche Giftmenge für sich allein, sondern sogar mehr, sodass also der Hirnbrei die Neutralisation von Toxin und Antitoxin sogar gehindert hatte. Demgemäss sei auch die Thatsache, dass Tetanusgift in allen Organen eines vergifteten (empfänglichen) Thieres nachgewiesen werden könne, nur nicht im Gehirn, nicht als eine Bindung des Toxins an die Gehirnsubstanz zu deuten, sondern einfach durch jene schon erwähnte hemmende Wirkung der letzteren zu erklären. Auch die Thatsache der Inkubation bei der Toxinwirkung sei nicht für Ehrlich ins Feld zu führen, da eine solche sich auch bei manchen anderen Giften, Colchicin, Saponin, Blei zeige und überdies durch Ehrlich's Theorie gar keine befriedigende Erklärung finde. Nach den Experimenten von Hans Meyer und Ransom sei die Inkubationsdauer beim Tetanusgift dadurch bedingt, dass das Gift in den Achsencylindern der betreffenden Nerven langsam centralwärts wandere und erst dann Krankheitserscheinungen veranlasse, wenn die Ganglienzellen durch dasselbe erreicht seien.

Weiterhin führt Gruber aus, dass die Antitoxinproduktion nicht, wie Ehrlich annimmt, eine Ueberproduktion zum Ersatze eines Zelldefektes darstelle, sondern vielmehr den Charakter einer Sekretion trage. Die Antitoxinproduktion finde auch an ganz anderer Stelle statt als die Giftwirkung. Dafür sprechen zunächst Befunde von Knorr, nach welchen Kaninchen und Hühner reichlich Antitoxin bilden können, trotzdem mehr oder weniger intensiver Tetanus wochenlang gleichmässig besteht; ferner die von Roux und Borrel beobachtete Thatsache, das aktiv immunisirte Kaninchen bei intracerebraler Injektion einem Zwanzigstel der tödtlichen Dosis nach 17—20tägiger Krankheit erlagen; endlich die von Behring beschriebene Ueberempfindlichkeit immunisirter Thiere, welche trotz Antitoxinbildung auf $^{1}/_{1000}$ und weniger derjenigen Giftdosis reagiren, welche für normale Thiere derselben Species noch indifferent ist. Besonderes Gewicht legt Gruber jedoch auf die Beobachtung, dass 5 + Ms pro Gramm, dem normalen Huhn intracerebral beigebracht, unfehlbaren Tetanus hervorrufen, während man bei subkutaner Applikation bis 2000 + Ms injiciren kann, ohne dass das Wohlbefinden des Thieres gestört wird. Da dasselbe also, ohne dass von den + 2000 Ms wesentliche Mengen ins Gehirn eindringen, grosse Antitoxinmassen producirt, so müssen die letzteren an anderer Stelle im Körper gebildet werden als im Gehirne. Ferner sei eine Heilwirkung der Sera unverständlich, wenn das Antitoxin mit jenem Theile des Protoplasmas identisch wäre, mit welchem sich das Toxin verbindet; Antitoxin und Toxin bindende oder mit dem Toxin reagirende Atomgruppen des Protoplasmas müssen unbedingt von einander chemisch verschieden sein. Nur ein solches Organ scheine zur Antitoxinproduktion befähigt, welches für die toxophore Gruppe des Giftes unempfindlich ist.

Gruber neigt mit Buchner und den Forschern des Pasteur'schen Institutes zu der Auffassung hin, dass die Antikörper irgendwie von den Stoffen, gegen welche sie sich richten, abstammen. —

Die zweite Abhandlung Gruber's beschäftigt sich mit der Hämolyse und Bakteriolyse.

Nach einer allgemeinen, die Entwicklung unserer diesbezüglichen Erkenntnisse skizzirenden Einleitung wendet sich Gruber gegen Ehrlich's Versuch, die lytischen Vorgänge mit dem normalen Stoffwechsel in Zusammenhang zu bringen. Es liege keinerlei Beweis dafür vor, dass die Alexine proteolytische Enzyme seien; die Veränderungen der Bakterien wie der rothen Blutkörperchen, die in Folge der Lysinwirkung einträten, trügen durchaus den Charakter von osmotischen, plasmolytischen Processen und nicht von Verdauungsvorgängen. Viel wichtiger sei jedoch der Umstand, dass der specifische Antikörper gar keine Affinität zum Alexin besitze, eine Thatsache, die schon Bordet nachgewiesen habe, und die durch Gruber noch durch einen speciellen Versuch (Einwirkung von aktivem Normalserum auf inaktives Immunserum in der Wärme, Abkühlen der Mischung auf 0°, Eintragen der empfindlichen Erythrocyten, Abcentrifugiren und Wiedererwärmen der gewaschenen Blutkörperchen; Resultat: keine Lösung, also keine Bindung des Alexins) gestützt wird. Es gebe also gar keine Hämolysine im Sinne einheitlicher chemischer Verbindungen; die specifisch hämolytische wie die specifisch baktericide Wirkung beruhen vielmehr darauf, dass die betreffenden Zellen zunächst die Antikörper aufnehmen und dadurch dem Alexin zugänglich werden. Gruber schlägt, um möglichst wenig über die Wirkungsweise der ins Spiel kommenden Körper zu präjudiciren, vor, die ganze Ehrlich'sche Nomenklatur aufzugeben und den Antikörper „Präparator" zu nennen.

Nicht in allen Fällen sei die Wirkung des Alexins an das Vorhandensein eines Präparators gebunden. Hingegen lasse sich zeigen, dass der normale, nicht specifische Präparator und der specifische Präparator von einander verschieden seien.

Verf. geht nunmehr zur Besprechung der strittigen Frage über, ob im aktiven Serum einer bestimmten Thierart ein oder mehrere Alexine enthalten sind, und schliesst sich hier an Bordet und Buchner an, welche bekanntlich für die Einheit des Alexins eintreten. Alle Einwendungen, die gegen die Einheit des Alexins erhoben würden, seien nicht stichhaltig und gehen von der irrigen Voraussetzung aus, dass dort, wo Alexin vorhanden ist, auch alle Alexinwirkungen in gleicher Weise eintreten müssten. Sicher spiele die Koncentration des Alexins bei diesen Versuchen eine grosse Rolle.

Kommt die baktericide Wirkung der Alexine wirklich als natürliches Schutzmittel des Organismus in Betracht? Diese Frage beantwortet Gruber in bejahendem Sinne. Zwar sei der von Wassermann angegebene Versuch, welcher in diesem Sinne zu sprechen schien, nicht einwandsfrei und habe auch demgemäss durch Besredka sofort eine andere Deutung erfahren, als Wassermann ihr gab; jedoch hat Gruber eine andere Versuchsanordnung ausgedacht, welche beweist, dass das Alexin thatsächlich ein Erzeugniss des lebenden Organismus sei und bereits im normalen Blutplasma cirkulirt:

Gruber injicirt einem Meerschweinchen inaktivirtes Serum eines Kaninchens, das mit Meerschweinchenerythrocyten behandelt worden war; allmählich dringt der in die Bauchhöhle eingebrachte „Präparator“ in die Blutbahn ein, führt daselbst zur Lösung der rothen Blutkörperchen, zur Hämoglobinämie und Hämoglobinurie und schliesslich zum Tode des Thieres.

Zum Schlusse bespricht Verf. noch die muthmaassliche Quelle der Alexine und Präparatoren. Für die letzteren nimmt er im Verein mit Durham die Makrophagen als mögliche Bildungsstätte in Anspruch.

Paul Theodor Müller (Graz).

Wead C., On the difference in action of the homoeoplasmatic and heteroplasmatic toxines produced by the diphtheria bacillus. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 6. S. 241.

Verf. pflegte das Diphtherietoxin in der Weise herzustellen, dass er zu einer 8 Tage alten Diphtheriebouillonkultur 15—30 pCt. steriles Pferdeserum zusetzte und die Mischung dann noch 4—6 Wochen im Brutschrank stehen liess. Vor einiger Zeit kam er auf den Gedanken, statt des Pferdeserums Menschenserum zuzusetzen. Zu seinem Erstaunen zeigte sich nach der Injektion der Flüssigkeit keine Zunahme der antitoxischen Wirkung beim Pferde, ebenso wenig bei Benutzung von Rinder- oder Schafserum bei Pferden und Ziegen. Ebenso ergaben weitere Versuche mit Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben, dass bei der Injektion der oben erwähnten Flüssigkeit eine Zunahme der Antitoxine nur bei der Thierart eintritt, von der das verwendete Serum genommen ist. Wahrscheinlich ist dies dadurch bedingt, dass ein „heteroplastisches“ Serum zu schnell ausgeschieden wird. Kisskalt (Giessen).

Markl G., Experimentelle Untersuchungen über das Antityphusextrakt Jez's. Aus dem staatlichen serotherapeutischen Institute in Wien (Prof. Dr. R. Paltauf). Wien. klin. Wochenschr. 1902. No. 3. S. 65.

Im Jahre 1899 publicirte Jéz (Wien. klin. Wochenschr. 1899. No. 8) eine Mittheilung, dass es ihm gelungen sei, aus den Organen von Kaninchen, welche mit Typhuskulturen vorbehandelt waren, ein Extrakt zu gewinnen, welches auf den Heilungsprocess beim Menschen einen sehr günstigen Einfluss ausübe. Zur Darstellung des Extraktes sollten die Thymusdrüse, Milz, Knochenmark, Gehirn und Rückenmark gleich nach dem Tode des Thieres mit einer aus Kochsalz, Alkohol, Glycerin und etwas Phenol (später auch Pepton) bestehenden Mischung verrieben, 24 Stunden auf Eis stehen gelassen und sodann filtrirt werden.

Die Ergebnisse seiner eigenen Versuche giebt Verf. in folgenden Schlusssätzen wieder:

1. Die aus den Organen der mit Typhusbacillen behandelten Kaninchen nach der von Jéz angegebenen Methode dargestellten Extrakte, sowie das Original-Antityphusextrakt Jéz's enthalten Schutzstoffe gegen die Typhusbacillen, aber in geringerer Menge als die entsprechenden Immunsera.

2. Diese Schutzstoffe sind specifische Körper, welche in Organen von normalen Kaninchen nicht nachweisbar sind.



3. Die Wirkung dieser Stoffe ist eine antiinfektiöse, nicht antitoxische.

Wesenberg (Elberfeld).

Friedberger, Ueber die Bedeutung anorganischer Salze und einiger organischer, krystalloider Substanzen für die Agglutination der Bakterien. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 8. S. 336.

Verf. kommt auf Grund seiner im Anschluss an die Joos'sche Arbeit (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 36) angestellten Versuche zu folgenden Schlüssen:

1. Agglutination kommt bei gänzlicher Abwesenheit von krystalloiden Substanzen in der Suspensionsflüssigkeit nicht zustande.

2. Von den betreffenden Substanzen sind die anorganischen Salze die wirksamsten, verhalten sich jedoch untereinander bezüglich des Grades ihrer Wirksamkeit verschieden.

3. Die Schnelligkeit des Eintrittes der Agglutination dialysirter Kulturen ist abhängig vom Salzgehalt der Suspensionsflüssigkeit.

4. Die Schnelligkeit des Eintrittes der Agglutination in einer Bakterienemulsion ist abhängig von ihrem Kochsalzgehalt (Züchtung auf salzreicheren Nährböden).

5. Die Wirkung der Salze bei der Agglutination ist (im Gegensatz zu der Auffassung von Joos) keine chemische. Verf. kommt zu dieser letzteren Schlussfolgerung auf Grund des (titrimetrisch) geführten Nachweises, dass die dialysirten agglutinirten Bakterien nicht mehr NaCl absorbirt haben, als dialysirte nicht agglutinirte.

Paul Theodor Müller (Graz).

Matthes M., Experimenteller Beitrag zur Frage der Hämolyse. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 1. S. 8.

Nach den Versuchen des Verf.'s schädigt eine wirksame Pankreaslösung rothe Blutkörperchen nicht. Versetzt man jedoch die Blutkörperchen zuerst mit Hayem'scher Flüssigkeit, wäscht dieselben mehrfach mit isotonischer Kochsalzlösung aus und setzt sie nunmehr der Pankreasverdauung aus, so werden dieselben in kurzer Zeit vollkommen verdaut. Ganz analog wirkt neutralisirter Magensaft vom Krebs.

Specifisch hämolytisches Serum löst nun auch mit Hayem'scher Flüssigkeit behandelte, also fixirte und abgestorbene rothe Blutkörperchen auf.

Blutkörperchen, die mit Immunkörper beladen sind, werden jedoch durch verdauende Fermente nicht angegriffen. Dagegen trat regelmässig starke Agglutination auf, welche intensiver war als in der nicht mit Ferment in Kontakt gebrachten Kontrolprobe.

Die mit Hayem fixirten Blutkörperchen werden nicht nur durch specifisches Immunserum, sondern auch durch normales Serum derselben Species prompt gelöst.

Verfasser zieht aus seinen Versuchen folgende Schlüsse:

1. dass man im Verdauungsversuch eine Möglichkeit hat, ein lebendes von einem abgestorbenen rothen Blutkörperchen zu unterscheiden;

2. dass der Ehrlich'sche Immunkörper bezw. die Substance sensibilatrice Bordet's an sich die Erythrocythen nicht abtödtet;



3. dass mit Hayem'scher Lösung abgetödtete Blutkörperchen im eigenen Serum gelöst werden, dass also die Hayem'sche Lösung die Rolle des Immunkörpers in diesem Falle vertritt. Paul Theodor Müller (Graz).

Landsteiner M. und **Sturli A.**, Ueber die Hämagglutinine normaler Sera. Aus dem pathologisch-anatomischen Universitätsinstitute in Wien. Wien. klin. Wochenschr. 1902. No. 2. S. 38.

In den Versuchen der Verff. wurde dieselbe Menge Hundeserum hinter einander mit 6, eine Menge Pferdeserum sogar mit 11 Arten von Blutkörperchen behandelt; diese Versuche ergaben, unter Zugrundelegung der bisherigen wohl fast allgemeinen Anschauung, die Anwesenheit von 6 (beim Hundeserum) bezw. von 11 (beim Pferdeserum) verschiedenen wirksamen Stoffen oder Gruppen. Weiter wurde ermittelt, dass schon einmal agglutinirte Blutkörperchen mit einem andersartigen Blutserum wieder reagiren können; man kann an den Blutkörperchen selbst keine Aenderung erkennen, wohl aber feststellen, dass das neue Serum nach der Reaktion mit den schon agglutinirten Körperchen die Fähigkeit einbüsst, frische Körperchen der gleichen Art zu agglutiniren. Ferner gelang es, aus Blutkörperchen mit Wasser Stoffe zu extrahiren, welche die agglutinirende Wirkung der Sera hindern, und zwar in deutlich specifischer Weise; ein wässriges Extrakt z. B. von Blutkörperchen des Truthahns hemmte, zu Pferdeserum zugesetzt, dessen agglutinirende Wirkung gegen Blutkörperchen des Truthahns fast vollständig, gegen andere Arten von Blutkörperchen nur in sehr geringem Maasse.

Auf Grund dieser letzteren Beobachtung kann also statt der bisherigen Annahme der vorgebildeten, different wirkenden Substanzen oder Gruppen im Serum sehr wohl der Austritt von Substanz aus den Blutkörperchen in das Serum für möglich gehalten werden; infolge der im Serum dann vorhandenen Verbindung von Agglutinin + Blutkörperchensubstanz kann dann das Serum nicht mehr auf die gleichartigen, wohl aber auf andersartige Körperchen einwirken.

Zur Bestärkung dieser Hypothese führen die Verff. das gleiche Verhalten der Thierkohle an, welche, nachdem sie sich völlig mit einem Farbstoff beladen habe, sehr wohl im Stande ist, noch einen anderen Farbstoff aufzunehmen. Wesenberg (Elberfeld).

Kraus R. und **Ludwig St.**, Ueber Bakteriohämagglutinine und Antihämagglutinine. Aus dem staatl. serotherapeutischen Institut in Wien (Prof. Dr. R. Paltauf). Wien. klin. Wochenschr. 1902. No. 5. S. 120.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden mit Kulturen des Vibrio Paris nnd eines hämolytisch wirkenden Staphylococcus aureus ausgeführt; es zeigte sich, dass dieselben neben Hämolysinen auch noch besondere hämagglutinirende Stoffe produciren; durch Zusatz geeigneter Mengen der Bakterien-Bouillonkultur zu einer Blut-Kochsalzlösung kann man in dieser nur Hämolyse oder Hämolyse und Hämagglutination (in diesem Falle tritt die Hämolyse früher ein als die Hämagglutination) oder nur Hämagglutination hervorrufen.

Stämme von Cholera, Diphtherie und Typhus, welche Kaninchenblutkörperchen nicht zu lösen vermochten, konnten Blutkörperchen auch nicht agglutiniren. Die Hämagglutinine sind ebenso labil wie die Hämolysine, indem sie bereits bei 58° C. zu Grunde gingen. Normales Serum von Thieren ist meist nicht im Stande, die Hämagglutination zu paralysiren, wohl aber die Hämolyse; durch specifische Immunsera aber werden die Hämagglutinine ebenso paralysirt, wie die Hämolysine; beide Processe sind also selbstständig und treten unabhängig von einander in die Erscheinung; die Hämolyse steht mit der Hämagglutination in keinem Zusammenhang. Wesenberg (Elberfeld).

Markl, Ueber Hemmung der Hämolyse durch Salze. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 39. S. 86.

Verf. suchte festzustellen, ob saures phosphorsaures Natron die hämolytische Wirkung der normalen und Immunsera beeinflusst. Es ergab sich, dass demselben eine hemmende Wirkung zukommt, wenn ein bestimmtes Verhältniss zwischen dem Salz, dem Serum und dem Blute eingehalten wird. Die hemmende Wirkung erstreckte sich weder auf den Immunkörper noch auf das Addiment, musste also ihren Angriffspunkt in den Erythrocyten haben; Verf. nimmt im Anschluss an Nolf's Theorie an, dass die osmotischen Verhältnisse der Erythrocytenmembranen derart beeinflusst werden, dass die Alexine nicht angreifen können. Paul Theodor Müller (Graz).

Recknagel, Herm., Kalender für Gesundheits-Techniker. Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen. München u. Berlin 1902. Druck u. Verlag von R. Oldenbourg. 4 Mk.

Der im Allgemeinen bewährte und brauchbare Kalender hat eine bemerkenswerthe Aenderung gegen das Vorjahr nicht erfahren. Man vermisst immer noch die durchaus erforderliche gründliche Umarbeitung aller hygienischen Angaben, welche durchweg als veraltet bezeichnet werden müssen. Eine Ueberarbeitung nach dieser Richtung ist um so nothwendiger, als der viel benutzte Kalender irrige oder nicht mehr haltbare Anschauungen in den Kreisen der Techniker aufrecht erhält.

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Schramm, Bruno, Taschenbuch für Heizungs-Monteure. München u. Berlin 1901. R. Oldenbourg. 113 Ss. 8°. 2,50 Mk.

Dieses in zweiter Auflage vorliegende Werkchen giebt in anschaulicher Darstellung eine Beschreibung sämmtlicher gebräuchlichen Heizungsanlagen sowie Badeeinrichtungen. Eine grosse Zahl von Abbildungen und Tabellen, wie auch der leicht verständliche Text machen dieses Taschenbuch nicht nur für Heizungsmonteure, sondern auch für jeden, der sich bei Neuanlagen sowohl, wie auch bei vorkommenden Veränderungen orientiren will, zu einem ausserordentlich brauchbaren Nachschlagebuch. Wolf (Dresden).

v. Esmarch E., Versuche über Fensternischenheizung. Gesundh.-Ingen. 1901. No. 18. S. 285.

v. Esmarch hat in seinem Hause zu Göttingen eingehende Versuche über die Temperaturverhältnisse und die Luftbewegung in einem Zimmer angestellt, dessen Heizkörper in den Fensternischen aufgestellt worden sind. Er fasst die sehr günstigen Ergebnisse[1]) dieser Versuche wie folgt zusammen: „Die Warmwasserheizung mit Anordnung der Heizkörper in den Fensternischen wirkte selbst unter den ungünstigsten Witterungsverhältnissen durchaus befriedigend. Besonders fällt auf die überaus gleichmässige Temperatur in allen Theilen des Zimmers. Sie ist in dem vorliegenden Falle zweifellos theilweise auf die geschützte Lage des Versuchsraumes zurückzuführen, theilweise aber auch gewiss bewirkt durch die niedere Temperatur der Heizkörper sowie endlich durch die günstigen Luftmischungsverhältnisse, die wiederum in der eigenthümlichen Lage der Heizkörper begründet sind. Die Luftbewegung des geheizten Raumes gestaltet sich nämlich anders, als bei gewöhnlicher Ofenstellung oder bei Luftheizung, indem der kälteste Theil der Zimmerluft durch energische Mischung mit warmer Luft in der Fensternische wieder erwärmt ins Zimmer tritt, eine kalte Zone am Fussboden also eigentlich nicht vorhanden ist. Die in Höhe des Fenstersockels in das Zimmer strömende Luft kann unter Umständen belästigen, z. B. bei Windandrang, und es werden sodann Schutzvorkehrungen nöthig. Diese können in besonders guter Dichtung der Fenster, oder wo die Fensternischen sehr tief sind, in Doppelfenstern bestehen. Es genügt auch ein Fenstervorsatz, wie der in den Versuchen beschriebene. Eine weitere Ablenkung der Luftströme in der Fensternische durch Diaphragmen erscheint dagegen weder nöthig noch zweckmässig."

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Oehmke Th., Mittheilungen über die Luft in Versammlungssälen, Schulen und in Räumen für öffentliche Erholung und Belehrung. München 1901. R. Oldenbourg. 68 Ss. 8⁰. 2,50 Mk.

Die Schrift zerfällt in 4 Kapitel, deren erstes Zeugnisse hervorragender Forscher über die Gesundheitsschädlichkeit der schlechten Luft in menschlichen Aufenthaltsräumen enthält. Im 2. Kapitel wird der Grad der Luftverschlechterung in der Privatwohnung sowohl, wie in öffentlichen Räumen ausgeführt. Es wird besonders festgestellt, dass mit Einrichtung der künstlichen Ventilation ohne Zweifel überall eine bedeutende Verbesserung der Luft namentlich in den Schulen erreicht wird. Am schlimmsten ist es mit der Reinheit der Athmungsluft in den ländlichen Schulen bestellt, weil hier durchweg künstliche Ventilationsanlagen fehlen. Im 3. Kapitel wird die

---

1) Bemerkt sei zu diesen Versuchen, dass die in v. Esmarch's Hause vorhandene Art der Heizkörperanbringung nicht als besonders günstig zum Hintanhalten kalter oder kühler Luftströmungen bezeichnet werden kann. Ohne Schwierigkeit lässt sich erreichen, dass die kalte am Fenster niedersinkende Luft in die Fensternische vollständig absinkt und erwärmt derartig aufsteigt, dass der warme Luftstrom den kalten vom Zimmer abschliesst. D. Ref.



Frage erörtert, ob es angängig ist, Bestimmungen zu erlassen, welche die Genehmigung zu Neubauten von Versammlungssälen und dergl. von dem Nachweise ausreichender Lüftungsanlagen abhängig macht, und es wird von den in dieser Hinsicht bereits bestehenden gesetzgeberischen Maassnahmen in England berichtet. Im letzten Kapitel wird der als Folge von derartigen Maassnahmen sich ergebende wirthschaftliche Gewinn dargelegt.

Wolf (Dresden).

Leybold, Vorsichtsmaassregeln für die Verwendung des Leuchtgases im Haushalt und zu gewerblichen Zwecken. Journ. f. Gasbel. 1901. No. 50. S. 931.

Verf. berichtet über die polizeilichen Vorschriften, welche für Hamburg im August 1901 zur Verhütung von Unglücksfällen durch Gasöfen erlassen wurden. Die Unglücksfälle selbst, welche durch Gasbadeöfen hervorgerufen wurden und welche die unmittelbare Veranlassung zu dem Erlass dieser Vorschriften gaben, sind, nebenbei bemerkt, eingehend in 2 Aufsätzen der Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 3. Folge, Bd. 18 von Schaefer und Wahncau behandelt. In den Vorschriften ist unterschieden zwischen kleinen Gasheizapparaten, z. B. Theekochern, transportablen Plättapparaten, die in allen Räumen, falls dieselben gelüftet werden können, aufgestellt werden dürfen, und grösseren Gasheizapparaten, wie Gasbade- und Gasheizöfen. Letztere müssen stets mit einem Abzugsrohr dicht schliessend und fest verbunden sein. Das Rohr muss auf seinem ganzen Verlauf 6 mal so gross sein, wie das zuführende Gasrohr.

Wolf (Dresden).

Gerdes, Einige Mittheilungen über Wassergas. Journ. f. Gasbel. 1901. No. 50. S. 933.

Verf. berichtet über die Erfahrungen, welche man mit den beiden verschiedenen Arten der Reinigung und Behandlung des Wassergases, der Oelkarburirung nach System Humphreys und Glasgow und der Benzolkarburirung nach S. Delwick bisher gemacht hat. Danach ist der Heizwerth des mit Oel karburirten Wassergases ein derartiger, dass man es als ein dem Steinkohlengase fast gleichwerthiges Gas betrachten kann, und man hat bis zu 70 und 80 pCt. dem Steinkohlengas beigemengt, ohne Störungen an den Brennern und Gasmotoren zu bemerken. Wassergas, das mit Benzol karburirt wurde, darf, ohne Störung befürchten zu müssen, nur bis 25 oder 30 pCt. dem Steinkohlengas beigemischt und kann rein für Beleuchtungszwecke nicht verwendet werden.

Wolf (Dresden).

Mehl W., Ueber hemmende Einflüsse in der Entwickelung der Heizungs- und Lüftungstechnik unter Beachtung hygienischer Grundsätze. Halle a. S. 1902. Carl Marhold.

Verf. legt zunächst die Anforderungen dar, welche die Hygiene an Heiz- und Lüftungseinrichtungen zu stellen hat, und bespricht sodann diejenigen Punkte, welche die Entwickelung der Heizungs- und Lüftungstechnik hemmen. Erstens geschieht dies durch die geringe Verbreitung von Heizungs- und Lüf-

tungsanlagen, mit welcher naturgemäss die Möglichkeit, Erfahrungen zu sammeln, vermindert ist. An der geringen Verbreitung sind hauptsächlich fehlerhafte Anlagen schuld, welche bewirken, dass je nachdem über Lokal- und Centralheizungen der Stab gebrochen wird. Ferner wird die allgemeine Einführung gehindert durch das geringe Verständniss und die Interesselosigkeit, mit welcher die Anlagen bedient werden. Die Entwickelung wird gehemmt: 2. dadurch, dass an ausgeführten Anlagen während des Betriebes wenig Untersuchungen und Messungen vorgenommen werden. Gewöhnlich werden nach Fertigstellung einer Anlage nicht einmal die erforderlichen Messungen zur Feststellung ihrer vertragsmässigen Leistungen vorgenommen, geschweige denn, dass Temperaturbeobachtungen angestellt, die zu- und abgeführten Luftmengen gemessen oder Analysen der nach dem Schornstein ziehenden Rauchgase ausgeführt werden. Sollten aber wirklich einmal derartige Untersuchungen gemacht werden, so werden die Ergebnisse aus sogenanntem Geschäftsinteresse ängstlich zurückgehalten. Ein drittes und viertes Moment der Entwickelungshemmung ist gegeben durch die meist unrichtige Art und Weise der Vergebung solcher Anlagen, sowie durch die Eingriffe von Nichtsachverständigen, wobei es Verf. bedauert, dass die Bau- und Heizungstechniker in viel zu geringem Maasse gemeinschaftlich arbeiten; im Gegentheil verzichtet meist der Bauherr auf die Mitwirkung des Heizungs- und Lüftungstechnikers. Wolf (Dresden).

Herschkowitsch M., Apparat zum Photometriren in allen Richtungen des Raumes. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1901. No. 35. S. 650.

Verf. hat es als einen Nachtheil empfunden, dass beim Photometriren des Gasglühlichts die horizontale Richtung, die bei der eigentlichen Beleuchtung fast nie in Frage kommt, allein berücksichtigt wird. Er hat deshalb im Jenaer Glaswerk einen Apparat konstruirt, der es ermöglicht, die Leuchtkraft des auf der Photometerbank befestigten Auerbrenners nach allen Richtungen hin festzustellen. Der Apparat ist in der Abhandlung abgebildet und genau beschrieben. Zum Schluss ist ferner einer vom Verf. konstruirten Regulirdüse für Gasglühlicht, die ebenfalls abgebildet ist, Erwähnung gethan.

Wolf (Dresden).

Nussbaum H. Chr., Die Wahl der Fenstergrösse für Wohnräume. Centralbl. d. Bauverw. 1901. No. 84. S. 513.

Die Bestrebungen, den für Nah- und Fernarbeiten dienenden Räumen ausreichendes Himmelslicht zu bieten, haben vielfach zu Fenstergrössen geführt, die mit der Wärmewirthschaft unvereinbar sind. Zur Feststellung eines Mindestmaasses an Fensterfläche hat Verf. eine Reihe von Beobachtungen, und zwar in Hannover angestellt, einer Stadt, deren Tageslichtfülle wegen der starken Wolken- und Nebelbildung, sowie wegen des Reichthums der Luft an Russ eine sehr ungünstige ist. In einem hinreichend frei gelegenen Hause wird das 5 m breite, 6 m tiefe und 3,5 m hohe Wohnzimmer, dessen Tapete und Decke in hellem Ton gehalten sind, durch Fenster hell erleuchtet, dessen Glas-

fläche sich zur Bodenfläche des Zimmers wie 1 : 10 verhält. Bei völliger Freilage würde das Verhältniss 1 : 12 genügen. Mit Abnahme der Freilage geht aber in Hannover die Lichtwirkung sehr zurück, deshalb müsste in geschlossenen Häuserreihen, bei denen die Höhe der Häuser der Breite der Strasse entspricht, das Verhältniss im obersten Geschoss 1 : 12, im Erdgeschoss 1 : 6 sein. Dieses letztere Verhältniss der Glasfläche zur Fussbodenfläche verträgt sich jedoch nicht mehr mit einer sachgemässen Wärmewirthschaft. Deshalb dürfte in derartig klimatisch ungünstig gelegenen Städten, wie H., die Haushöhe nie mehr als $^3/_4$ oder $^2/_3$ der Strassenbreite betragen; dann könnten die Verhältnisse im Erdgeschoss wie 1 : 9, im 1. Stock 1 : 10, im 2. 1 : 11, im 3. 1 : 12 und im Dachgeschoss 1 : 15 gewählt werden. Von grossem Werth wäre es ferner, meint Verf., wenn die Anzahl der Fenster verringert, dafür jedes einzelne aber vergrössert würde, da ein grösseres Fenster durch Vorhänge u. s. w. nicht so verdeckt werden könnte, wie ein kleineres. Man solle ferner mehr gelbes, weniger Licht absorbirendes Glas statt des üblichen grünen nehmen und die Fensterrahmen aus hartem Holz oder Eisen möglichst dünn herstellen. Wolf (Dresden).

Auer Frhr. v. Welsbach, Karl, Zur Geschichte der Erfindung des Gasglühlichts. Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. 1901. No. 36. S. 661.

Der interessante Vortrag, welchen der bekannte Erfinder des Gasglühlichtes auf der 41. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern im Jahre 1901 in Wien gehalten hat, giebt eingehend Aufschluss über die vielen, mühevollen Experimente, die Verf. seit Anfang der 80er Jahre ausführen musste, ehe endlich der uns jetzt allgemein vertraute, hellleuchtende Glühkörper, dessen leuchtende Bestandtheile 99 pCt. Thoroxyd und 1 pCt. Ceroxyd ausmachen, aus dem Laboratorium hervorging. Der Vortrag enthält ferner eine Beschreibung der wechselvollen Aufnahme, die der Glühkörper von Anfang an bei Sachverständigen und Laien gefunden hat. Zum Schluss entwickelt Verf. eine Theorie über die Art, wie das Leuchten bei einem derartigen Glühkörper zu Stande kommt.

Wolf (Dresden).

Drossbach G. P., Zur Theorie des Gasglühlichtes. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1901. No. 44. 819.

Verf. bringt neue Beweise für die Ansicht bei, dass das Leuchten des Glühkörpers auf sogenannter katalytischer Wirkung beruht. Eine 50 g schwere Kugel, bestehend aus einer grösseren Menge kräftig ausgeglühter Glühkörper, mit einer 5proc. Thor-Cernitratlösung zu einem Teig angeknetet, leuchtet an einem Platindraht in ein Gebläse gebracht, sofort hell. Sie erlischt aber momentan beim Herausnehmen aus der Flamme, glüht also nicht, wie dies z. B. eine eiserne Kugel thun würde, noch eine längere Zeit nach. Die Glühkörper besitzen je nach ihrem Cergehalt eine verschiedene chemische Wirksamkeit, nachweisbar durch Trockenplatten. Während Glühkörper mit 1,7 pCt. Ceroxyd nur eine geringe Schwärzung der Platte hervorriefen, wurde die letztere mit abnehmendem Cergehalt bis 0,6 pCt. immer stärker. Unter 0,6 nahm die Wirkung wieder ab. Wolf (Dresden).

Pfeiffer, Otto, Heizwerthbestimmung des Leuchtgases. Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. 1901. No. 37. S. 684.

Im Anschluss an einen kürzlich erschienenen Artikel[1]), in welchem Verf. der Bewerthung des Gases nach Maassgabe der Heizkraft an Stelle der Leuchtkraft das Wort redete, giebt derselbe in der vorliegenden Abhandlung seine in dieser Richtung gemachten Erfahrungen bekannt. Insbesondere betreffen seine Versuche die Frage, in wieweit das Junker'sche Gaskalorimeter zuverlässige Werthe liefert. Er kommt zu dem Schluss, dass die bei richtiger Handhabung desselben gewonnenen Werthe den aus der Gasanalyse und dem specifischen Gewicht berechneten sowie auch den experimentell gewonnenen an Genauigkeit nicht nachstehen. Wolf (Dresden).

Bang, Der gegenwärtige Stand der biologischen Lichtforschung und der Lichttherapie. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 49. S. 1228.

Die photobiologischen Untersuchungen haben gelehrt, dass die am stärksten brechbaren Lichtstrahlen, also die violetten und ultravioletten Strahlen, erstens eine specifische Hautentzündung hervorrufen, welche in ihren Symptomen verschieden von allen anderen Hautentzündungen ist, zweitens eine starke bactericide Wirkung haben und drittens auf den Gesammtorganismus — hauptsächlich wohl durch reflektorische Vorgänge — anregend wirken.

Die Lichttherapie selbst ist einerseits eine positive uud andererseits eine negative. Zu ersterer gehört die Finsen'sche Behandlung des Lupus mit koncentrirten chemisch wirksamen Strahlen, und auch die Winternitzsche Behandlung von Hautkrankheiten durch intensive Bestrahlung mit rothem Licht muss vorläufig zur positiven Lichttherapie gerechnet werden. Unter die negative Lichttherapie fällt die von Finsen eingeführte Behandlung der Variola im dunklen resp. im „rothen Zimmer", d. h. bei Abhalten der chemisch wirksamen Strahlen.

Die Behandlung des Lupus nach Finsen hat in Folge der Sicherheit ihrer Wirkung, ihrer Schmerzlosigkeit und ihrer schönen kosmetischen Resultate so grosse Vorzüge vor den chirurgischen Methoden, dass sie sich trotz ihrer langen Dauer und bisherigen Kostspieligkeit bereits fest eingebürgert hat. Da es Bang jetzt gelungen ist, mit Hülfe von Eisenelektroden ein kaltes, an violetten und besonders ultravioletten Strahlen sehr reiches Bogenlicht darzustellen, mit welchem man bei Verwendung eines elektrischen Stromes von nur 8 Ampère und 40 Volt 60 mal kräftigere Wirkungen erzielt als mit der bis jetzt gebräuchlichen Finsenlampe, so wird die Lichtbehandlung besonders beim Lupus zweifellos noch grosse Fortschritte machen.

Scholtz (Königsberg i. Pr).

1) Siehe diese Zeitschr. 1902. S. 196.



Emmerling O. und **Reiser O.**, Zur Kenntniss eiweissspaltender Bakterien. Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch. 1902. H. 35. S. 700 ff.

In der vorliegenden Arbeit werden die näheren Untersuchungen über den Bac. fluorescens liquefaciens (Flügge) wiedergegeben. Leim — beste Handelsgelatine — wird in 10 proc. Lösung durch die Einwirkung der lebenden Bakterien an der Oberfläche zunächst rasch verflüssigt, während erklärlicher Weise in den tieferen Schichten eine langsamere Wirkung vor sich geht. Von den im Leim enthaltenen Stickstoffmengen waren nach mehrmonatlichem Stehen wenigstens 25 pCt. in Ammoniak übergeführt worden. Gleichwohl konnten keine charakteristischen Fäulnissprodukte, wie Phenole, Indol, Skatol, Schwefelwasserstoff aufgefunden werden; und es waren trotz der ziemlich langen Einwirkungsdauer nicht unbeträchtliche Mengen Leim nur bis zu den Peptonen gespalten worden.

Von Aminen konnten einmal Methylamin und Trimethylamin, dann aber auch Cholin und Betaïn nachgewiesen werden. Hieraus würde sich ergeben, dass wir im Bac. fluorescens liquefaciens weder einen Fäulnisserreger, noch einen Bildner giftiger Ptomaïne vor uns haben, dass vielmehr seine Thätigkeit lediglich darin besteht, die Eiweisssubstanzen zu peptonisiren und alsdann allmählich zu einfachen Aminen und Ammoniak abzubauen.

Um die Art des von den genannten Organismen producirten proteolytischen Enzyms festzustellen, wurde von den Verff. Blutfibrin verwandt, und es ergab sich, dass auf Grund der erhaltenen Spaltungsprodukte — Tyrosin, Arginin, Leucin, Asparaginsäure — von den Bakterien ein ausgesprochen tryptisches Enzym gebildet wird. Die Wirkung desselben ist allerdings sehr langsam und unvollständig und ähnelt darin ausserordentlich dem Papayotin.

Von dem Bac. fluorescens werden indessen auch einfachere Stickstoffverbindungen, wie der Harnstoff, angegriffen und in diesem Falle in Ammoniumkarbonat übergeführt.

Indifferent verhalten sich die Bakterien (in Gegenwart von Toluol) gegenüber Rohrzucker, Malzzucker, Milchzucker, Amygdalin, α- und β-Methylglycosid; Stärke und Trehalose werden jedoch langsam hydrolysirt. Merkwürdiger Weise wird weiterhin Aepfelsäure durch Wasserabspaltung in Fumarsäure umgewandelt.

Schliesslich wird noch eine synthetische Wirkung der Bakterien erwähnt. Es bilden sich in älteren Bouillonkulturen zähe, schleimige Massen, bei denen eine chitinartige Bakterienhülle, wie man sie in ähnlicher Weise beim Bac. xylinum kennt, vorliegt.

Heinze (Halle a. S.).

Mayer P., Ueber eine bisher unbekannte reducirende Substanz des Blutes. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 32. S. 518.

Wenn der Verf. auch keine weiteren Zweifel über die Existenz des Jecorins im Blute hegt, so hält er doch die bisherigen Untersuchungen nicht für ausreichend, um sichere Schlüsse aus denselben ziehen zu können oder

gar neue Theorien über die Entstehung der pathologischen Glykosurien zu konstruiren. Aus diesen Gründen wurden seine Untersuchungen mit Rinderblut und Kaninchenblut und in einem Falle auch mit Menschenblut fortgesetzt, und es erschien ihm bald wahrscheinlich, dass im Blute die Glykuronsäure in irgend einer gepaarten Form cirkulire. Daher stellte er Versuche speciell in der Richtung an, aus grösseren Blutmengen irgend eine Glykuronsäureverbindung darzustellen, was ihm auch gelang. Es stellte sich dabei heraus, dass die aus dem Blute gewonnene p-Bromphenylhydrazin-Verbindung thatsächlich glykuronsaures p-Bromphenylhydrazin war, und somit wäre mit Sicherheit nachgewiesen, dass die Glykuronsäure in gepaarter Form ein normaler Bestandtheil des Rinderblutes ist.

Dieser Befund kann ohne Weiteres und ohne Bedenken auf das Menschenblut übertragen werden, zumal da der Verf. das charakteristische Verhalten des Blutes nach der Vergährung des Zuckers auch im menschlichen Blute festgestellt hat; ebenso machten es bereits seine früheren Untersuchungen ziemlich wahrscheinlich, dass die Glykuronsäure im normalen Blute existirt und cirkulirt. In Zukunft darf man in Folge dessen bei allen Blutzuckerbestimmungen niemals unterlassen, diesen Befund, dass die Glykuronsäure ein normaler Bestandtheil des Blutes ist, entsprechend zu berücksichtigen, zumal wenn man bedenkt, dass es nach des Verf.'s Untersuchungen über die Ausscheidungsverhältnisse der Glykuronsäure fast zweifellos feststeht, dass in gewissen Fällen, in welchen man bislang eine Vermehrung des Blutzuckers angenommen hatte, man es lediglich mit einer Erhöhung des Gehaltes des Blutes an Glykuronsäure zu thun gehabt haben dürfte. Dies dürfte um so mehr der Fall sein, als schon von Otto konstatirt wurde, dass in einzelnen Fällen nicht der eigentliche Zuckergehalt, sondern nur die nicht gährende reducirende Substanz vermehrt worden war. Heinze (Halle a. S.).

Erlesenes.

(Wir bitten die Mitarbeiter und Freunde unseres Blattes, uns für diesen Abschnitt fortan recht reichliche Beiträge senden zu wollen.)

(:) Wer schweigt, wird nicht leicht eines Irrthums geziehen. Wer nicht schiesst, wird keinen Fehlschuss thun. Aber er wird auch nie ein tüchtiger Schütze werden.

(Aus Gerhardt's Schriften. Therapie d. Gegenwart. 1902. S. 384.)

(:) Der gesunde Menschenverstand ist eine Gabe der Natur, die durch strenge Erziehung, durch systematisches Lernen, durch wissenschaftliche Studien und durch Ausbildung gewisser Eigenschaften unseres Charakters merkwürdig leicht verdorben wird: einseitiges Wissen, sogenannte Erfahrung und egoistische Wünsche erfüllen uns das Hirn und trüben unser Urtheil. Uns entzückt als Gegensatz zu unserem eigenen Wesen die Naivität der Kinder, die so wenig wissen und so viel gesunden Menschenverstand haben, dass man glauben möchte, die Menschen würden durch Erziehung und Lernen von der Kindheit an fortschreitend immer erfahrener, immer gelehrter und — immer dümmer. (Gersuny, Arzt und Patient. S. 23.)



Kleinere Mittheilungen.

(:) Die Geschäftsstelle der für die Tage vom 3.—8. Mai 1903 in Hamburg geplanten allgemeinen Ausstellung für hygienische Milchversorgung, der die oberen Behörden wie die wissenschaftlichen Kreise der Hansestadt, in erster Linie natürlich die dortigen Hygieniker, das grösste Interesse entgegenbringen, und die gewiss eine in ihrer Art ausserordentlich bedeutsame Veranstaltung werden wird, sendet uns mit der Bitte um Veröffentlichung die folgenden Zeilen zu. Wir entsprechen diesem Ersuchen um so lieber, als wir mit den hier geäusserten Anschauungen und Gedanken in jedem Punkte durchaus übereinstimmen.

Frische Kuhmilch als Erfrischungsgetränk.

Mit der Ausbreitung des Radfahrsports ist in den namentlich an den grossen Verkehrswegen belegenen Gastwirthschaften die frische Kuhmilch ein sehr bebegehrtes Getränk geworden. Die stärkere Inanspruchnahme der Milch durch die Radfahrer beruht auf der Erfahrung, dass bei längeren, grössere Kraftaufwendungen erfordernden Radtouren zur Stillun gdes Durstes wie auch zur Frischhaltung des Körpers die Kuhmilch den alkoholischen Getränken — in erster Linie Bier und Wein — bei Weitem vorzuziehen ist. Diese Erfahrung hat eine praktische Folge insofern gehabt, als man heute mehr als früher in den vor den Thoren der Städte belegenen Gastwirthschaften die Wahrnehmung machen kann, dass Frauen und Kinder sich an frischer Kuhmilch — nicht an Bier u. s. w. — erlaben. Aber auch in der Stadt selbst, in den Bureaus der Behörden, der grossen Banken, in grösseren kaufmännischen Betrieben, überhaupt überall dort, wo die ungetheilte Arbeitszeit zur Einführung gelangt ist und wo anstrengende, geisttödtende Arbeiten verrichtet werden, werden Bier und ähnliche Getränke immer mehr von der Körper und Geist zugleich erfrischenden Kuhmilch verdrängt. Und dabei wird die Zahl derjenigen Berufszweige immer grösser, in denen die darin beschäftigten Arbeiter, um geistig frisch zu bleiben, auf den Genuss jedweder alkoholischer Getränke verzichten müssen, denn in der That übt bei geistig anstrengender Arbeit der Genuss von Alkohol selbst in geringen Dosen einen erschlaffenden und einschläfernden Einfluss aus.

Wenn somit die stärkere Inanspruchnahme der Kuhmilch als Erfrischungsgetränk als eine natürliche Folge der bestehenden Verhältnisse anzusehen ist, kann dabei keineswegs gesagt werden, dass auch die Beschaffenheit und die Art des Ausschanks oder der Vertheilung der Milch entsprechend fortgeschritten ist. Ganz abgesehen davon, dass der in Gastwirthschaften zu zahlende Preis im Verhältniss zu anderen Getränken, z. B. Bier zu hoch erscheinen muss, ist heute die Beschaffenheit der Milch keineswegs derart, dass sie zum Massenkonsum sich eignet.

Insbesondere wird den Anforderungen, welche die Hygieniker mit Recht stellen, in nicht umfassender Weise genügt. Es ist daher mit Freuden zu begrüssen, dass die für Anfang Mai 1903 in Hamburg geplante Allgemeine Ausstellung für hygienische Milchversorgung, deren Endziel in der Hebung des Milchkonsums zu erblicken ist, den Schwerpunkt auf die hygienische Seite der Milchversorgung legt. In erster Linie soll dahin gewirkt werden, dass die zur Vertheilung gelangende Milch eine Beschaffenheit erhält, die eine längere Aufbewahrung derselben in frischem Zustande ermöglicht, dann wird ferner die Ausstellung die Gelegenheit bieten, alle diejenigen modernen Einrichtungen kennen zu lernen, mit deren Hülfe die Vertheilung der Milch selbst in einwandsfreiem Zustande erfolgen kann. In einer Kosthalle — vielleicht auch in einer Milchrestauration — wird der Besucher sich davon überzeugen können, wie frische Kuhmilch beschaffen sein soll. Gerade von dieser Einrichtung erwartet man, dass sie eine nachhaltige Wirkung auf den Milchverbrauch in den grösseren Bureaus, Comptoren, sonstigen geistigen Arbeitsstätten und auch in

den Schulen ausüben wird. Zur Erreichung besonderer Zwecke werden specielle Preisaufgaben gestellt, für welche unaufgefordert angesehene Mitbürger und Vereine bereits grössere Geldbeträge bewilligt oder in Aussicht gestellt haben.

(G) Eine von Prof. Dr. Albrecht herausgegebene „Zeitschrift für Wohnungswesen“ wird demnächst in Carl Heymann's Verlag, Berlin W. 8 zu erscheinen beginnen. Den 10. und 25. jeden Monats soll eine Nummer im Umfange von $1^1/_2$—2 Bogen in Quartformat zur Ausgabe gelangen. Der Bezugspreis ist auf 4 Mk. für das halbe Jahr festgesetzt.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes 1902. No. 34 u. 35.

A. Stand der Pest. I. Russland. Odessa. Die 5 unter pestverdächtigen Erscheinungen bis zum 22. 7. erkrankten Personen sind genesen. 1.—3. August sind wiederum Erkrankte mit pestverdächtigen Erscheinungen ins städtische Krankenhaus eingeliefert worden. Aksai. Nach amtlicher Erklärung vom 10.8. sind seit dem 28.7. neue verdächtige Erkrankungen nicht beobachtet worden. Nach Mittheilungen der entsandten ärztlichen Sachverständigen soll es sich hier um „sibirische Pest“ (Milzbrand) handeln. II. Aegypten. 1.—8.8.: Alexandrien 6, Tukh 1 Erkrankung. 9.—15.8.: Alexandrien 4 Erkrankungen, 1 Todesfall. III. Kapland. 29. 6.—12. 7.: Port Elizabeth 3 Erkrankungen, 2 Pestleichen gefunden. 12.—23.7.: keine neuen Fälle. IV. Aden. 23.7.: 2 an Pest erkrankte Heizer des Dampfers „Hispania“ wurden ans Land gesetzt. V. Hongkong. 15.6.—5.7.: 125 Todesfälle. VI. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 19.—25.7.: 1581 Erkrankungen (1040 Todesfälle), darunter in der Stadt Bombay 34 (30) und in der Stadt und Hafen Karachi 17 (13). Kalkutta. 6.—12.7.: 20 Todesfälle. VII. Vereinigte Staaten von Nord-Amerika. San Francisco. Am 19., 25., 29.5. und am 13., 19., 20.7. je 1 Erkrankung und je 1 Todesfall. VIII. Brasilien. Rio de Janeiro. Mitte August 5 Todesfälle. Victoria. Am 20.8. wurden pestverdächtige Fälle beobachtet. IX. New-Süd-Wales. Sydney. Seit 12.6. sind pestverdächtige Fälle nicht mehr beobachtet worden. X. Queensland. Townsville. 19.8.: 1 Todesfall.

B. Stand der Cholera. I. Russland. Mandschurei. Inkou. 6.—17.7.: 128 Erkrankungen (106 Todesfälle). Charbin. 14.—20.6.: 112 (44). Mukden. 12. bis 15.7.: 87 (13). Mandschurija bis 19.7.: 54 (24). Lager zu Girin. 14.—20.7.: 8 (1) Russen und 174 Chinesen. Zizikar. 11.—13.7.: 157, Schamhaikwan. 10. bis 16.7.: 4, Chailar. 18.—19.7.: 2, ausserdem sehr viele Todesfälle in Adschech und Chuan-Tschen. Amur-Gouvernement Blagoweschtschensk. 16.7.-4.8.: 123 (93). 5.—11.8.: 122 (80). Port Arthur. 10.—5.8.: 445 (285). Dalny bis 15.7.: 5 (4), 27.7.—5.8.: 33 (20). Ausserdem sind aus mehreren Orten längs des Amurstroms, längs des Ussiristroms und längs der Transbaikalbahn choleraverdächtige Erkrankungen und vereinzelte Choleratodesfälle gemeldet. Sibirien. Chabarowsk. 28.7.—7.8.: 11 (8). Olowjannaja, Station der Transbaikalbahn bis 8.8.: 8 (5). II. Aegypten. Cairo. 29.7.—4.8.: 73 (163), 7.—13.8.: 92 (86). Alexandrien. 5.—13.8.: 8 (6). Gizeh. 29.7.—4.8.: 3 (1), 7.—13. 8.: 48 (33). Assiout. 29.7.—4.8.: 100 (103), 7.—13.8.: 16 (13). Abu Tig, Mellani und Deirut. 29.7. bis 4.8.: 8 (11). 7.—13.8.: Abu Tig 13 (9), Mellani 7 (6), Deirut 7 (6), Embabeh 96 (48), Galiub und Nawa 15 (8), Fachu 10 (5), ferner noch in 8 Ortschaften der Provinzen Menufieh, Minieh, Charkieh, Behera, Garbieh, Beni Suef 41 (21). In den betreffenden Ortschaften sind überall Choleraspitäler errichtet und alle Maassregeln getroffen worden, um die Verbreitung der Seuche zu verhindern.

III. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 31 Todesfälle. IV. Hongkong. 15.6.—5.7.: 26 (17). V. China. Hankau. 1. 7.: die Cholera hat unter der chinesischen Bevölkerung abgenommen. Der dritte an Cholera erkrankte Fremde, ein Deutscher, ist am 30. 6. ebenfalls gestorben. In Amoy und auf der Insel Kulangsu werden die Todesfälle auf wöchentlich mindestens 100 geschätzt. Nach amtlicher Mittheilung des Gesundheitsamtes in Shanghai sind während der 3 Wochen vom 16.6.—6.7.: 181, 113, 72, zusammen 366 Choleratodesfälle vorgekommen, unter den rund 7000 nichtchinesischen Bewohnern von Shanghai dagegen 2, 2, 4. Nach einer Meldung vom 3.7. ist auch in Nanking und in Chinkiang die Cholera unter der chinesischen Bevölkerung ausgebrochen. VI. Korea. 18. 8. im nordwestlichen Theil sind Cholerafälle festgestellt worden. VII. Japan. Karatsu. 1. 7.: die Cholera ist hier nach amtlichen Mittheilungen seit einigen Tagen erloschen und in den benachbarten Distrikten in Abnahme begriffen. Auf der Insel Iki im Hafen von Katsumoto, wo seit dem 14.6. Cholera ausgebrochen ist, sind 3 Fälle festgestellt worden und 2 Erkrankte gestorben. Nagasaki. 1.7.: an Bord des seit dem 27. 6. hier in Quarantäne liegenden japanischen Dampfers „Fujisam Maru“ 7 Erkrankungen, nachdem am 26.6. in Kuchinotsu ein Heizer am Cholera gestorben war. VIII. Straits Settlements. Singapore.

Mai: Gesammtzahl der Todesfälle 1817, davon 383 an Cholera
Juni: „ „ „ 1385, „ 196 „ „

IX. Niederländisch-Indien. Batavia. 6.6.—3.7.: 167 (147). Samarang. 28.5. bis 24.6.: 256 (219). Soerabaja. 1.—28.6.: 165 (117), 29.6.—12.7.: 129 (74). Pekalongan. 26.5.—24.6.: 256 (219). Pasoervean. 2.—29.6.: 150 (74). Probolinggo. 9.—29.6.: 36 (33). Baudjermasin. 23.5.—5.6.: 78 (72). Insel Saleijer. 11.—31.5.: 134 (134). Unterabtheilung Takalar. 21.5.—20.6.: 30 (26). Unterabtheilung Balagnipa. 21.5.—10.6.: 189 (173). Abtheilung Poerworedjo, Residentschaft Kedoe. 1.—10.6.: 68 (50). Die Hafenplätze Baudjermasin auf Borneo und Panaroekan in der Residentschaft Besoeki wurden amtlich für choleraverseucht erklärt. X. Philippinen. Manila. 16.—30.6.: 428 (318), in den Provinzen. 16. bis 30. 6.: 3683 (2899). Während der ersten Hälfte des Juli: Manila 655 (504), in den Provinzen 4640 (3527).

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London. Während der 4 Wochen des Juli sind nacheinander erkrankt: 58, 51, 48, 23 Personen und gestorben: 15, 13, 13, 4 Personen. Während der letzten Juliwoche starben in Tottenham, Birmingham und Swensea je 1 Person.

D. Gelbfieber. I. Mexico. Vera Cruz. 13.—19.7.: 7(4). Coatzacoalcos. 7.—12.7.: 2 (0). II. Costa Rica. Port Limon. 11.—17.7.: 2 (0). III. Columbien. Panama. 8.—14.7.: 5 (1).

E. Zeitweilige Maassregeln gegen Pest. Deutsches Reich. Durch Rundschreiben des Reichskanzlers vom 11. 8. ist die gesundheitspolizeiliche Kontrole der Seeschiffe aus Odessa in Kraft getreten. Jacobitz (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. **Carl Fraenkel**, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. **Max Rubner**, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. **Carl Günther**, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. Oktober 1902. № 20.

Die Thätigkeit der öffentlichen bakteriologischen Untersuchungsämter in Belgien.

Bericht.

Von

Dr. E. Malvoz,
Direktor des bakteriologischen Instituts in Lüttich.

Wohl kein anderes Land besitzt auf so engem Raume so zahlreiche Anstalten zum Zwecke bakteriologischer Untersuchungen im Dienst einer planmässigen Bekämpfung der Infektionskrankheiten, wie Belgien.

Jede belgische Provinz, mit alleiniger Ausnahme der am schwächsten bevölkerten, ist heute mit öffentlichen und unentgeltlichen Untersuchungsämtern versehen, die zur beständigen Verfügung der Aerzte und der Sanitätsbehörden stehen. Während grössere Staaten, wie Frankreich, Deutschland, Oesterreich, England bisher nur in gewissen bevorzugten Bezirken derartige Laboratorien zu schaffen vermocht haben, giebt es bei uns selbst in den abgelegensten Gebieten kaum einen praktischen Arzt, der nicht durch Anfrage beim Provinziallaboratorium in wenigen Stunden über die Natur des von seinen Kranken herrührenden Materials Aufschluss erhalten könnte. Dazu kommt, dass auch nur wenige andere Länder ein so ausgebildetes Netz von Verkehrsmitteln besitzen: schwerlich lässt sich ein belgisches Dorf nennen, das weiter als 2 Meilen von einer Eisenbahnlinie entfernt liegt, und dieser glückliche Umstand hat die Entwickelung eines ständigen Verkehrs zwischen den Aerzten und den Untersuchungsämtern natürlich sehr erleichtert.

Bekanntlich ist die Errichtung dieser letzteren in den verschiedenen europäischen Staaten eine Errungenschaft der jüngsten Zeit.

Die grosse Choleraepidemie, die Westeuropa in den Jahren 1891 und 1892 überzogen, hat zuerst die Aufmerksamkeit der Sanitätsbehörden mit Nachdruck auf die Nothwendigkeit gelenkt, den Aerzten die Möglichkeit zu geben, in verdächtigen Fällen den Charakter der Krankheit rasch feststellen und die Diagnose sichern zu können. Die besonders in Hamburg gemachten Erfahrungen hatten gelehrt, dass es nur mit Hilfe der bakteriologischen Untersuchung gelingt, die Verkettung der einzelnen Erkrankungen und den Weg,

auf dem sich der Infektionsstoff verbreitet, aufzudecken und zu ermitteln. Man fand z. B., dass nicht nur Kranke mit den offenbaren Zeichen der Cholera, sondern auch Personen mit anscheinend ganz gutartigen und harmlosen Affektionen, ja sogar völlig gesunde Menschen die Choleravibrionen beherbergen und sie dann weiter verschleppen, und nur die bakteriologische Untersuchung gestattet uns, solche Träger des Ansteckungsmaterials aufzuspüren und die entsprechenden Maassregeln zu treffen, um die Gefahr einer weiteren Uebertragung auf Gesunde zu beschränken.

Auch in Wasserproben, die nach der chemischen Analyse als völlig rein und unbedenklich bezeichnet werden mussten, begegnete man den Keimen der Cholera, und schon aus diesem Grunde erschien auch eine systematische bakteriologische Untersuchung des Wassers als eine unumgängliche Forderung in Seuchenzeiten.

Als damals die Cholera nun auch nach Belgien vordrang und zuerst in Antwerpen auftrat, benachrichtigte die Regierung sofort die Aerzte, dass die Universitätslaboratorien in Gent und Lüttich, die den Proff. van Ermengem und Firket unterstanden, mit der Untersuchung aller irgendwie verdächtigen Erkrankungen und Wasserproben betraut seien. Rasch verbreitete sich zu jener Zeit die Epidemie im Lande. Besonders die Stadt Lüttich und ihre Umgebung wurden befallen, und so erklärt es sich, dass das dortige Universitätslaboratorium im Verlauf der Epidemie fast 1000 einzelne Untersuchungen von Dejektionen und Trinkwasserproben auszuführen hatte. Wie in Deutschland wurden die specifischen Erreger nicht nur bei den eigentlichen Cholerakranken, sondern auch bei einer grossen Zahl von Personen gefunden, die nur leichte Darmstörungen aufwiesen. Die Häuser, in denen solche Fälle konstatirt, wurden dann im prophylaktischen Sinne ebenfalls als inficirt betrachtet und den gewöhnlichen Desinfektionsmaassnahmen unterworfen. Mehrmals entdeckte man die specifischen Erreger auch im Brunnenwasser aus Häusern, in denen die Cholera aufgetreten war, und zu ganz den gleichen Ergebnissen gelangte Prof. van Ermengem seinerseits in Gent.

Hatten die genannten Universitätsinstitute so dem öffentlichen Seuchenschutz und den Behörden werthvolle Dienste geleistet, so behielten sie doch zunächst weiter den Charakter wissenschaftlicher Anstalten, die nur gelegentlich und im Falle der Noth für die Lösung wichtiger Aufgaben auf dem Gebiete des Sanitätswesens herangezogen wurden.

Den entscheidenden Umschwung brachte hier wie in anderen Ländern erst das neue Heilverfahren gegen die Diphtherie, insofern als für die Anwendung des Serums der durch die bakteriologische Untersuchung geführte Nachweis des Löffler'schen Bacillus die unerlässliche Vorbedingung war und man sich deshalb gezwungen sah, die erforderlichen wissenschaftlichen und sonstigen Mittel zu beschaffen, um weitesten Kreisen die bakteriologische Prüfung verdächtiger Erkrankungen und die Diagnose der echten Diphtherie zu ermöglichen. Dass daneben auch hier wieder, wie bei der Cholera, die Entdeckung der nur ganz leicht oder gar nicht erkrankten immunen Träger des Ansteckungsstoffes als eine besonders wichtige weitere Aufgabe der Prophylaxe erkannt

wurde, die nur durch die bakteriologische Untersuchung gelöst werden könne, sei nur der Vollständigkeit halber gleichfalls hervorgehoben.

Ich will nun die zuerst in Amerika, dann in Deutschland, der Schweiz, Frankreich u. s. f. alsbald ins Leben gerufenen, zunächst nur für die Diphtherie bestimmten, nach und nach aber auch für andere Infektionskrankheiten im nämlichen Sinne wirkenden Anstalten nicht alle einzeln aufzählen oder ihre Einrichtung beschreiben, mich vielmehr auf die Schilderung der Verhältnisse beschränken, wie sie sich im weiteren Verlauf der Dinge bei uns in Belgien entwickelt haben.

Unmittelbar nach der so grosses Aufsehen erregenden Mittheilung von Roux auf dem Kongress in Budapest über die Wirksamkeit des Diphtherieserums liess die belgische Regierung es sich angelegen sein, den Aerzten nicht nur das nöthige Serum zur Verfügung zu stellen, sondern sie namentlich auch in den Stand zu setzen, verdächtiges Material der bakteriologischen Prüfung unterwerfen zu lassen. Wieder wurden zuerst die Universitätslaboratorien in Gent und Lüttich zu diesem Behufe ausersehen, aber daneben erklärten sich auch die serotherapeutischen Institute von Brüssel und Löwen gern bereit, zu demselben Zwecke thätig zu sein.

Inzwischen war freilich der Provinzialrath von Lüttich schon einen sehr bedeutsamen Schritt weiter gegangen. Diese Behörde hatte nämlich auf ihrer Tagung im Oktober 1894, kaum 2 Monate nach dem Budapester Kongress, beschlossen, dass einmal das Roux'sche Serum allen Aerzten, die es für ihre Kranken anwenden wollten, unentgeltlich verabfolgt werde, und ferner auch die Mittel bewilligt, damit das bakteriologische Universitätslaboratorium alle Untersuchungen, die von den praktischen Aerzten aus der ganzen Provinz verlangt werden würden, ausführen könne. Beide Vergünstigungen, die unentgeltliche Serumvertheilung und die kostenlose bakterioskopische Prüfung des eingesandten Materials im Lütticher Laboratorium nahmen sehr bald einen solchen Umfang an, dass die Provinzialbehörden daran denken mussten, letzterem eine selbständige Stellung zu geben und zugleich seine ursprüngliche Bestimmung wesentlich zu erweitern: die Untersuchungen sollten sich nicht mehr auf das diphtherieverdächtige Material beschränken, sondern auf **alle Objekte ausgedehnt werden, die von infektiösen Erkrankungen herrührten.**

Der Plan zur Gründung eines derartigen Provinzialinstitutes wurde vom Provinzialrath auf den Vorschlag des ständigen Ausschusses hin einstimmig angenommen. Eine mit den akademischen Behörden getroffene Vereinbarung gestattete, das neue Laboratorium in den Räumen der Universität unterzubringen, und es hat dieses Abkommen auch für die Hochschule insofern gute Früchte getragen, als dem pathologisch-anatomischen, wie dem bakteriologischen Unterricht durch das Material, über welches das Institut tagtäglich verfügt, die vielseitigsten Dienste geleistet werden.

Seit dem 1. Januar 1896 ist das bakteriologische Laboratorium der Provinz Lüttich nun in officiellem Betrieb, aber schon vorher, vom 30. November 1894 bis zum 31. December 1895, hat es den Wünschen der praktischen Aerzte entsprechen und mehr als 800 Untersuchungen infektiösen Materials erledigen

können. Vom 1. Januar 1896 bis jetzt (Anfang 1902) hat die Zahl der Untersuchungen (von Diphtheriemembranen, Cholerastühlen, Blut von Typhösen und Septikämischen, von verdächtigen Wasserproben u. s. w.), die im Auftrage der Aerzte, Ortsvorsteher, der Mitglieder der Gesundheitskommissionen, der Kreisthierärzte u. s. f. unentgeltlich ausgeführt wurden, eine ständige Zunahme erfahren, und im Ganzen sind bisher (seit 1894) durch das Personal des Laboratoriums mehr als 13 000 einzelne Proben erledigt worden. Ergänzt wird die Thätigkeit des Instituts noch durch ein ebenfalls von der Provinzialbehörde ins Leben gerufenes Desinfektionsamt, dessen Angestellte sich auf Erfordern in die einzelnen Orte der Provinz begeben, um dort die nöthigen Desinfektionen vorzunehmen. Die daraus erwachsenden Kosten werden zur Hälfte von der Provinz getragen.

Das von der Provinz Lüttich gegebene Beispiel hat auch in anderen Theilen unseres Landes Nachahmung gefunden. Die Provinz Hennegau (Hainaut), die als bedeutendste belgische Provinz mehr als eine Million Einwohner zählt, besitzt seit dem 1. Januar 1897 ebenfalls ein Institut für bakteriologische Untersuchungen; Flandern unterstützt das bakteriologische Laboratorium der Universität Gent zu dem gleichen Zwecke. Bis in die jüngste Zeit hatte die Provinz Brabant mit den Universitäten Brüssel und Löwen ein eben solches Abkommen getroffen, aber seit dem letzten Jahre ein selbstständiges Institut geschaffen. Das nämliche gilt für die Provinz Antwerpen. Die Provinzen Namur und Limburg haben sich mit der Universität Löwen ins Einvernehmen gesetzt; doch beabsichtigt auch Namur ein eigenes Amt zu gründen, und nur die Provinz Luxemburg also, die übrigens wenig bevölkert ist und keine Hochschule besitzt, entbehrt noch der gleichen Einrichtung.

Leiter der einzelnen Anstalten sind zur Zeit:

Bakteriologisches Provinzialinstitut in Lüttich	(1895)	E. Malvoz,
„ „ „ Bergen (Mons)	(1897)	M. Hermann,
„ „ „ Gent	(1897)	van Ermengem,
„ „ „ Antwerpen	(1900)	van de Velde,
„ „ „ Brüssel	(1901)	Bordet,
„ „ „ Namur	(1902)	—

Um eine Vorstellung von dem Umfange der in diesen Laboratorien geübten Thätigkeit zu erhalten, mag es genügen, einen Blick auf die folgende Zusammenstellung zu werfen, welche die Arbeit des bakteriologischen Instituts der Provinz Lüttich in den letzten 2 Jahren wiedergiebt.

	1900	1901
Diphtherieuntersuchungen	509	665
Widal-Gruber'sche Typhusreaktion	120	161
Sputa auf Tuberkelbacillen, sowie verschiedene sonstige Proben (Gonokokken, Milzbrand, Urinuntersuchungen)	1135	1223
Untersuchungen von Trinkwasser	553	493
Experimentelle Impfungen zur Diagnose der Hundswuth . . .	12	3
Untersuchungen auf Anchylostomen in den Entleerungen von Bergarbeitern	807	1937
Gesammtzahl . . .	3116	4482

Die in den anderen Provinzen geleistete Arbeit ist ebenfalls eine sehr beträchtliche und in ununterbrochenem Wachsthum begriffen.

Aber die Aufgabe, welche diesen Instituten im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege zufällt, ist damit noch keineswegs erschöpft. Die Dinge scheinen vielmehr ganz von selbst dahin zu drängen, dass sie sich mehr und mehr zu eigentlichen Mittelpunkten im Kampfe gegen die Infektionskrankheiten entwickeln. Am deutlichsten lehrt das das Beispiel der Tuberkulose. Mit der Errichtung unentgeltlicher Sputumuntersuchungen wurde hier begonnen. Der nächste Schritt bestand darin, dass bei den Todesfällen an Schwindsucht das Desinfektionsamt der Provinz in Aktion trat und auf einen entsprechenden Antrag hin die Desinfektion der betreffenden Räume ausführte, wobei die Provinz, wie schon erwähnt, die Hälfte der Kosten übernahm.[1]) Als dann die ausgezeichneten Erfolge, die man in Deutschland und anderen Ländern mit der Errichtung von Volksheilstätten erzielt, auch in unserer Provinz den Wunsch wachriefen, in ähnlicher Weise vorzugehen, erhielt das Amt den Auftrag, für diesen Gedanken zu wirken, in den verschiedenen Orten der Provinz öffentliche, mit Projektionsbildern veranschaulichte Vorträge zu veranstalten und so den Boden vorzubereiten. Der Erfolg blieb auch nicht aus. Die öffentliche Meinung befreundete sich rasch mit dem Plane, und bereits hat der Provinzialrath einstimmig eine Summe von 1 Million Francs für die Errichtung eines Sanatoriums bewilligt, das das erste seiner Art in Belgien sein wird.

Im Zusammenhang mit diesen Bestrebungen steht auch das privater Anregung entsprungene Unternehmen, das unter dem Namen „l'oeuvre des tuberculeux“ allgemein bekannt ist und sich die Aufgabe gesetzt hat, die einzelnen bedürftigen Kranken aufzuspüren, sie zu unterstützen, in hygienischer Hinsicht zu erziehen, ihnen mit Rath und That behilflich zu sein und zu diesem Zwecke poliklinische Sprechstunden einzurichten (policliniques-dispensaires), die in Anerkennung ihrer gemeinnützigen Wirksamkeit von der Provinz gleichfalls unterstützt werden.

So wird der Kampf gegen die Tuberkulose auch bei uns auf breiter Grundlage geführt, und eines seiner wesentlichsten Mittel ist jedenfalls die Aufklärung des Terrains durch die bakteriologische Untersuchung aller verdächtigen Fälle in den hierfür bestimmten öffentlichen Instituten.

---

1) Erwähnt sei hierbei noch, dass die Provinz denjenigen Gemeinden, die selbst Dampfdesinfektionsapparate und Apparate zur Behandlung des Fleisches von tuberkulösen Thieren anschaffen, bedeutende Beihilfen gewährt.

Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von

Dr. med. P. O. Smolensky (St. Petersburg).

(Fortsetzung aus No. 19.)

D. **Vergleichung der Ausnutzungskoefficienten von Eiweiss aus Brot, nach verschiedenen Methoden bestimmt.** Die Verff. stellten des Vergleichs wegen die Ergebnisse der Bestimmung der Ausnutzungskoefficienten von Eiweiss aus Brot in sämmtlichen von ihnen angestellten Versuchen nach verschiedenen Methoden zusammen. Wir bringen aus dieser Zusammenstellung folgende Durchschnittsdaten (in pCt.):

	Künstliche Verdauung	Natürliche Verdauung	Natürliche Verdauung. Korrektur nach der Methode mit	
			Pepsin	Aether, Alkohol u. s. w.
Weissbrot	93,26	85,41	94,72	90,67
Brot aus ganzem Weizen .	91,49	88,63	96,22	90,37
Graham'sches Brot . . .	86,97	77,02	91,58	83,88

In der ersten Rubrik dieser Tabelle sind die Ergebnisse der künstlichen Verdauung nach der eben beschriebenen Methode von Stutzer verzeichnet, in der zweiten die Ergebnisse der oben erwähnten Versuche über Ausnutzung von Brot beim Menschen, in der dritten und vierten dieselben Resultate, korrigirt nach den Ergebnissen der Versuche zur Bestimmung der löslichen metabolischen Produkte in den Fäces bei Behandlung derselben mit a) Pepsinlösung und b) Aether, Alkohol, heissem Wasser und kaltem Kalkwasser. Wie aus den verzeichneten Daten zu ersehen ist, geben alle diese Methoden bei weitem nicht übereinstimmende Resultate.

Die Verff. setzen die weitere Untersuchung dieser Frage fort.

E. **Abgerahmte Milch statt Wasser bei der Herstellung von Brot.** Auf den Farmen bleibt viel abgerahmte Milch zurück, die bei all' ihrer Nahrhaftigkeit an und für sich nicht wohlschmeckend ist und daher ungern genossen wird. Sie kann aber ganze Milch bei der Zubereitung verschiedener Gerichte (Suppen u. dergl.) vollkommen ersetzen. Andererseits könnte das Wasser bei der Herstellung von Brot durch abgerahmte Milch ersetzt und auf solche Weise der Nährwerth des Brotes, besonders sein Gehalt an Eiweiss, gesteigert werden. Die Verff. unterzogen daher diese Frage einer eingehenderen Untersuchung.

Die Britische Gesellschaft der Milchwirthe hat vor Kurzem Preise für Brot zuerkannt, welches mit abgerahmter Milch statt des Wassers zubereitet war. Im Bericht dieser Gesellschaft werden die Ergebnisse einer chemischen Untersuchung von zwei Proben einer jeden solchen Brotsorte angeführt. Die

Ergebnisse sind aber nicht vollständig genug; es wird unter Anderem nicht erwähnt, ob alle Brotproben aus derselben Sorte Mehl hergestellt waren.

Die Verff. untersuchten drei Proben von Weizenbrot, welches von einem erfahrenen Bäcker mit Wasser zubereitet war, und ebenso viele Proben von Brot, das mit abgerahmter Milch hergestellt war; in beiden Fällen wurde ein und dasselbe Mehl verwendet. Der mit abgerahmter Milch zubereitete Teig ging langsamer auf, und zwar um 2—3 Stunden später als der andere. Das mit Wasser zubereitete Brot war weisser und leichter als das mit Milch hergestellte. Im Ganzen aber waren alle Brotproben von bester Qualität. Die chemische Untersuchung der Proben erwies, dass das mit abgerahmter Milch zubereitete Brot durchschnittlich fast um 1,5 pCt. weniger Wasser und um 1 pCt. mehr Eiweiss enthielt, als mit Wasser zubereitetes Brot; der Gehalt an Kohlehydraten ist in beiden Brotsorten fast gleich.

In zwei dreitägigen Versuchen über Ausnutzung von Brot, das mit abgerahmter Milch zubereitet war, fanden Repsteiner und Spirig, dass die Ausnutzung des Stickstoffes ca. 96,5 pCt. betrug, des Fettes gegen 95 pCt., d. h. weniger, als in den Versuchen der Autoren von Brot und Milch ausgenutzt wurde. Die Versuche mit künstlicher Verdauung, die von den Autoren nach der Methode von Stutzer ausgeführt wurden, erwiesen, dass der Verdauungskoefficient von Milchbrot durchschnittlich 94,89 pCt. beträgt, der von Wasserbrot 95,31 pCt.

F. Verluste bei der Zubereitung von Brot. Die Verff. bestimmten auch die Verluste an Stoffen bei der Zubereitung der erwähnten 6 Brotproben und erhielten in dieser Hinsicht Resultate, die ihrem Charakter nach mit den vorerwähnten Ergebnissen von Voorhees vollkommen übereinstimmten.

9. Voorhees (9) untersuchte 26 Proben von Milch, wie sie in Neu-Braunschweig auf den Markt gebracht wird, 30 Proben aus Newark, 24 Proben aus Trenton und 22 Proben aus Camden, im Ganzen 102 Proben von Milch. Nach dem Fettgehalt werden diese Proben vom Verf. folgendermaassen in Klassen eingetheilt:

Anzahl der Milchproben jeder Klasse	Durchschnittsgehalt in pCt.					
	Trocken-substanz	Fett	Fettlose Trocken-substanz	Kasein und Albumin	Zucker	Asche
I. 4 Proben mit Fettgehalt unter 3 pCt.	11,16	2,84	8,31	3,02	4,63	0,67
II. 16 „ „ „ von 3—3,5 pCt.	12,15	3,34	8,81	3,31	4,79	0,72
III. 34 „ „ „ „ 3,5—4 „	12,57	3,79	8,79	3,37	4,35	0,71
IV. 26 „ „ „ „ 4—4,5 „	13,13	4,23	8,90	3,39	4,33	0,72
V. 13 „ „ „ „ 4,5—5 „	13,70	4,69	9,01	3,51	4,78	0,72
VI. 4 „ „ „ „ 5—5,5 „	14,39	5,32	9,08	3,54	4,84	0,69
VII. 2 „ „ „ „ 5,5—6 „	14,84	5,67	9,17	3,65	4,79	0,74
VIII. 3 „ „ „ „ über 6 pCt.	15,43	7,06	8,38	3,14	4,57	0,67
Durchschnittlicher Fettgehalt von 102 Proben	12,97	4,13	8,84	3,37	4,75	0,72

Diese Milch wird in den genannten Städten zum Preise von 8 Cents das Quart (= 2,15 Pfund) verkauft. In Folge der ungleichen chemischen Zusam-

mensetzung aber erhält der Käufer für einen und denselben Preis nicht die gleiche Menge Nähreinheiten: 1 Pfund fester Bestandtheile kommt z. B. in der Milch der Klasse VIII 26 Cents zu stehen, dagegen in der Milch der Klasse I 35 Cents, d. h. um 38,5 pCt. theurer; mit anderen Worten: eine Quantität Milch der VIII. Klasse für 100 Doll. enthält ebensoviel Nahrungsstoffe, wie eine Quantität Milch der I. Klasse für 138,5 Doll.

Nicht minder interessant sind die Angaben über den Fettgehalt dieser Milch. Es erweist sich, dass die Fettmenge dem Gehalt an festen Bestandtheilen nicht vollkommen proportional ist, sondern in der Milch rascher steigt oder fällt als die letzteren. In der That beträgt die Fettmenge in der Milch I. Klasse 25,9 pCt., in der Milch II. Klasse 27,5 pCt., in der Milch III. Klasse 30,2 pCt., IV. Klasse 32,2 pCt., V. Klasse 34,2 pCt., VI. Klasse 37,2 pCt., VII. Klasse 38,2 pCt. und VIII. Klasse 45,8 pCt. der Gesammtmenge der festen Bestandtheile. Wenn folglich der Konsument Milch mit grösserem Gehalt an festen Bestandtheilen kauft, so erwirbt er für denselben Preis nicht nur mehr Nahrungsstoffe überhaupt, sondern verhältnissmässig noch viel mehr Fett, welches unter den Nahrungsstoffen als Wärmeerzeuger den ersten Platz einnimmt. Es ist also klar, dass der Verkauf von Milch nur nach Maass (quartweise u. dergl.) jeder Berechtigung entbehrt. Es liege im Interesse der Konsumenten und Verkäufer, wie Voorhees meint, die Preise für Milch mit dem Fettgehalt der letzteren in Uebereinstimmung zu bringen, wie dies beim Ankauf von Milch seitens der Molkereien geübt wird, um so mehr, als die Fettbestimmung in der Milch mittels einfacher Apparate ausgeführt werden kann.

10. Milch ist ein sehr billiges Nahrungsmittel: 1 Pfund Trockensubstanz derselben kommt in Maine 15,7 Cents zu stehen, 1 Pfund Trockensubstanz von Fleisch kostet 34,3 Cents. Indessen wird Milch von Vielen als Luxus betrachtet und der unbeschränkte Genuss derselben als Getränk für nicht ökonomisch gehalten, indem man dabei von der Voraussetzung ausgeht, dass neben der Milch andere Produkte in derselben Quantität verzehrt werden, wie ohne Milchtrinken. Jordan (10) unternahm daher eine vergleichende Untersuchung verschiedener Diäten, die aus: 1. gebräuchlichen, 2. theuren und 3. billigeren Nahrungsmitteln bestanden, um zu ergründen, inwieweit die Gewinnung von Nahrungsstoffen aus diesen oder jenen Produkten vortheilhaft ist; ausserdem untersuchte er speciell den Einfluss von reichlichem Genuss von Milch, als billigem thierischen Produkt, auf die Qualität und den Preis der Nahrung. Diese Untersuchungen wurden in der Studentenpension des landwirthschaftlichen College in Maine ausgeführt, wobei an den Mahlzeiten sowohl die in der Pension, als auch die ausserhalb derselben lebenden Studenten theilnahmen, jedoch einige nicht immer. Daher betheiligten sich am Mittagessen mehr Personen, als an den übrigen Mahlzeiten. Die Studenten, im Alter von 17—23 Jahren und durchschnittlich 150 Pfd. wiegend, führten eine recht thätige Lebensweise (angestrengte körperliche militärische Uebungen, Feldarbeit u. dergl.).

Im Ganzen sind zur Beleuchtung der ins Auge gefassten Fragen 5 Untersuchungen angestellt worden:

I. mit gewöhnlicher Nahrung im Laufe von 58 Tagen; bei der Wahl der Nahrungsprodukte wurde hierbei nur die Abwechselung der Nahrung und nichts weiter berücksichtigt;

II. mit Eiweissstoffen von theuren thierischen Produkten (theure Fleischsorten, Fisch, Geflügel) mit eingeschränktem Genuss von Milch und Bohnen im Laufe von 26 Tagen;

III. mit Eiweissstoffen von billigen thierischen Produkten neben reichlichem Genuss von Milch, Brot und Gemüse im Laufe von 27 Tagen;

IV. mit gewöhnlicher Kost bei eingeschränktem Genuss von Milch im Laufe von 49 Tagen. und

V. mit gewöhnlicher Kost bei reichlichem Genuss von Milch im Laufe von 49 Tagen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, berechnet auf 1 Mann pro Tag, sind in beifolgender Tabelle zusammengestellt. Die Quantität der Nahrungsstoffe ist in g, die Verbrennungswärme in Kalorien angegeben.

I. Untersuchung	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Kalorien
Erworben thierische Produkte	100	201	50	2,485
„ pflanzliche „	68	14	810	3,730
Im Ganzen	168	215	860	6,215
Abfälle thierische Produkte	27	66	—	725
„ pflanzliche „	9	2	109	500
Im Ganzen	36	68	109	1,225
Verzehrt thierische Produkte	73	135	50	1,760
„ pflanzliche „	59	12	701	3,230
Im Ganzen	132	147	751	4,990
II. Untersuchung				
Erworben thierische Produkte	123	242	53	2,975
„ pflanzliche „	49	8	565	2,590
Im Ganzen	172	250	618	5,565
Abfälle thierische Produkte	51	84	—	990
„ pflanzliche „	9	2	101	470
Im Ganzen	60	86	101	1,460
Verzehrt thierische Produkte	72	158	53	1,985
„ pflanzliche „	40	6	464	2,120
Im Ganzen	112	164	517	4,105
III. Untersuchung				
Erworben thierische Produkte	99	206	65	2,590
„ pflanzliche „	57	10	596	2,770
Im Ganzen	156	216	661	5,360
Abfälle thierische Produkte	32	108	—	1,135
„ pflanzliche „	12	2	131	605
Im Ganzen	44	110	131	1,740
Verzehrt thierische Produkte	67	98	65	1,455
„ pflanzliche „	45	8	465	2,165
Im Ganzen	112	106	530	3,620
IV. Untersuchung				
Erworben thierische Produkte	88	195	46	2,360
„ pflanzliche „	67	12	641	3,015
Im Ganzen	155	207	687	5,375
Abfälle thierische Produkte	9	—	1	—
„ pflanzliche „	15	—	107	—
Im Ganzen	24	26	108	780
Verzehrt thierische Produkte	79	—	45	—
„ pflanzliche „	52	—	534	—
Im Ganzen	131	181	579	4,595

V. Untersuchung				
Erworben thierische Produkte	91	202	65	2.515
„ pflanzliche „	51	8	461	2.180
Im Ganzen	142	210	526	4,695
Abfälle thierische Produkte	9	—	1	—
„ pflanzliche „	14	—	89	—
Im Ganzen	23	26	90	705
Verzehrt thierische Produkte	83	—	64	—
„ pflanzliche „	37	—	372	—
Im Ganzen	120	184	436	3,990

Zu den Abfällen sind nicht nur die geniessbaren (Tischabfälle), sondern auch die ungeniessbaren (Küchenabfälle) gerechnet. Unter die Abfälle kommt ein sehr beträchtlicher Theil von werthvollen Bestandtheilen der Nahrung, wie dies besonders aus den in folgender Tabelle angeführten Daten zu ersehen ist. Die nachfolgenden Ziffern geben an, welcher Procentsatz von den erworbenen Nahrungsmitteln bei jeder Untersuchung unter die Abfälle kam.

		d. Gesammtmenge d. organisch. Stoffe	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Verbrenn.-wärme
I. Untersuchung	thierischer Produkte	7,5	16,1	30,8	—	11,7
	pflanzlicher „	9,7	5,3	0,9	12,7	8,1
	der Summe	17,2	21,4	31,7	12,7	19,8
II. „	thierischer Produkte	13,0	29,3	33,9	—	17,8
	pflanzlicher „	10,7	5,4	0,6	16,3	8,4
	der Summe	23,7	34,7	34,5	16,3	26,2
III. „	thierischer Produkte	13,5	20,4	50,0	—	21,2
	pflanzlicher „	14,1	7,9	0,8	19,9	11,3
	der Summe	27,6	28,3	50,8	19,9	32,5
IV. „	thierischer Produkte	2,0	5,6	1,0	0,1	—
	pflanzlicher „	12,9	9,5	11,5	15,5	—
	der Summe	14,9	15,1	12,5	15,6	14,4
V. „	thierischer Produkte	1,8	6,8	1,3	0,3	—
	pflanzlicher „	13,3	10,2	11,1	16,8	—
	der Summe	15,1	17,0	12,4	17,1	15,1

Eine so grosse Menge von Abfällen findet ihre Erklärung zum Theil im unzweckmässigen Einkaufen von Produkten, besonders von fettem Fleisch. Dies ist daraus zu ersehen, dass von potentieller Energie in den 3 ersten Untersuchungen 20, 26 und 32 pCt. unter die Abfälle kamen, von organischen Stoffen dagegen nur 17, 24 und 28 pCt. Die bedeutende Herabsetzung der Menge von Abfällen in den 2 letzten Untersuchungen ist eine Folge von mehr haushälterischer Wirthschaftsführung.

Den Preis der untersuchten Rationen (in Cents) und ihren Gehalt an Milch, auf 1 Mann pro Tag berechnet, zeigt folgende Tabelle:

	Preis	Milch	Andere thierische Produkt.	Pflanzliche Produkt.	Summe
I. Ration	26	—	1521	1413	2934
II. „ Milch eingeschränkt . .	34	810	801	1194	2805
III. „ „ nicht eingeschränkt	26	1197	498	1193	2888
IV. „ „ eingeschränkt . .	27	873	541	1490	2904
V. „ „ nicht eingeschränkt	25	1223	481	1120	2824

Aus diesen Angaben ist zu ersehen, dass bei gesteigerter Menge von Milch die Quantität der übrigen Produkte (in der III. Ration der thierischen, in der

V. der thierischen und pflanzlichen) merklich herabgesetzt wird. Eine Betrachtung der oben angeführten Daten (s. S. 1033) „im Ganzen verzehrt" zeigt, dass unter dem Einfluss von reichlichem Genuss von Milch in der III. Ration um 58 g weniger Fett verzehrt worden ist, als in der II. Ration, in der V. Ration um 143 g weniger Kohlehydrate und um 11 g weniger Eiweiss, als in der IV. Ration. Unter dem Einfluss von Milch wird also auch die Quantität der „verzehrten" Stoffe vermindert, besonders der stickstofffreien, und in Folge dessen entsteht ein richtigeres Verhältniss zwischen den letzteren und den stickstoffhaltigen Stoffen: in der II. und IV. Ration sind diese Verhältnisse gleich 1 : 7,9 und 1 : 7,5, in der III. und V. 1 : 6,7 und 1 : 6,8. Dank der Milch wird also bis zu einem gewissen Grade der gewöhnliche Mangel (wie auch im gegebenen Fall) der amerikanischen Kost korrigirt, nämlich derjenige, dass die genannte Kost bei verhältnissmässig geringer Quantität von Eiweiss zu viel stickstofflose Stoffe enthält. Endlich wird auch der Preis der Nahrung unter dem Einfluss der Milch herabgesetzt: in der III. Ration im Vergleich zur II. (nur theilweise unter dem Einfluss der Milch) um 8 Cents, in der V. — im Vergleich zur IV. — um 2 Cents, berechnet auf 1 Mann pro Tag. Im jährlichen Budget von Studentenküchen z. B. kann sich diese Preisverminderung auf Hunderte von Dollars belaufen.

Aus vorstehenden Angaben ist zu ersehen, dass Milch kein Luxusartikel ist, und dass Familien mit bescheidenen Einnahmen bei hinreichendem Genuss derselben ihre Ernährung billiger einrichten können, hauptsächlich in Folge davon, dass der Preis für den theuersten Theil der Nahrung — die thierischen Produkte — herabgesetzt wird.

11. Goss (19) untersuchte die chemische Zusammensetzung einer Hälfte des ausgeschlachteten Rumpfes eines mittelgrossen Ochsen von $2^1/_2$ Jahren einheimischer Zucht (aus dem Staate Neu-Mexico), der für die betreffende Jahreszeit (Frühling) typisch war. Nach dem dortigen Schema wurde die Hälfte des Rumpfes in 15 Theile zerlegt, von denen jeder für sich untersucht wurde. Dabei hat der Verf. u. A. die Methoden zur Bestimmung von Fett und Stickstoff im Fleisch geprüft.

Zur Bestimmung des Fettes muss dasselbe nach den Versuchen von Goss mit Aether 48 Stunden lang extrahirt werden. Doch wird das Fett dabei nicht vollkommen rein gewonnen, sondern mit einem gewissen Zusatz von stickstoffhaltigen Bestandtheilen (Lecithin u. A.), die z. Th. in Aether löslich sind, z. Th. von demselben ausgeschwemmt werden. Bei der Bearbeitung der Trockensubstanz des Aetherauszuges wurden durchschnittlich 0,03 pCt. Stickstoff gefunden, was $0{,}03 \times 6{,}25 = 0{,}21$ pCt. Eiweiss entspricht; diese Quantität muss von der Trockensubstanz des Aetherauszuges abgezogen werden. Mit Rücksicht aber auf die Unerheblichkeit eines dadurch bedingten Fehlers ist es genügend, wenn man denselben nach Möglichkeit zu vermindern sucht, indem man sich bestrebt, im Kolben mit dem Aetherauszug ein klares Filtrat zu erhalten, um den Auszug von eingeschwemmten Fleischpartikelchen zu befreien.

Die Versuche mit Bestimmung von Stickstoff nach Kjeldahl bestätigten

die Meinung von Atwater und Woods, dass das Fleisch zuweilen einer längeren Behandlung mit Schwefelsäure bedarf, als pflanzliche Stoffe. Auf Grund seiner vorläufigen Experimente behandelte Goss 1—2 g Fleisch mit 30 ccm Schwefelsäure und 0,7 g Quecksilberoxyd im Laufe von 4 Stunden.

Das vordere Viertel des zur Untersuchung genommenen halben Rumpfes wog 100,625 amerikanische Pfund, das hintere Viertel 89,625 amerikanische Pfund, und die ganze ausgeschlachtete Rumpfhälfte 190,25 amerikanische Pfund. Nachstehende Tabelle enthält die procentische Zusammensetzung des käuflichen Fleisches und zur Vergleichung die Durchschnittsdaten über den Gehalt des Fleisches in Maine, Tennessee und Texas (Abfälle, Eiweiss und Verbrennungswärme bedeuten dasselbe, wie auf S. 1037 angegeben):

	Neu-Mexico:	Abfälle	Wasser	Eiweiss	Fett	Asche	Verbr.-Wärme
Vorderes Viertel	Minimum . . .	2,9	18,3	6,0	0,2	0,3	120
	Maximum . . .	75,2	66,6	28,5	1,2	1,4	555
	Durchschnitt	37,4	47,5	13,7	0,7	0,7	285
Hinteres Viertel	Minimum . . .	2,9	35,6	12,9	0,5	0,7	275
	Maximum . . .	50,0	68,3	26,6	1,0	1,2	495
	Durchschnitt	23,2	55,1	19,9	0,8	1,0	400
	Die ganze Rumpfhälfte	30,7	51,1	16.6	0,7	0,9	340
	Maine	16,1	50.2	14,4	18,6	0,7	—
	Tennesse . . .	20,4	52,9	15,3	10,5	0,8	—
	Texas	20,0	55,3	15,3	8,8	0,7	—

Im geniessbaren Theil einer Hälfte des ausgeschlachteten Rumpfes aus Neu-Mexico fand Goss bei der Untersuchung durchschnittlich:

	Wasser	Eiweiss	Fett	Asche	Verbrennungswärme
Vorderes Viertel . .	76,0 pCt.	21,8 pCt.	1,1 pCt.	1,1 pCt.	450 Kalorien
Hinteres Viertel . .	71,7 „	25,8 „	1,1 „	1,4 „	525 „
Die ganze Rumpfhälfte	73,8 „	23,9 „	1,1 „	1,2 „	490 „

In vorstehenden Angaben fällt vor Allem der von Goss in einheimischem Rindfleisch (aus dem Staate Neu-Mexico) gefundene äusserst geringe Gehalt an Fett auf. Dies hängt z. Th. von zeitlichen Umständen ab: es ist sehr wahrscheinlich, dass im Spätsommer und Frühherbst, bei besserer Weide, das Fleisch der Rinder fettreicher ist. Ob aber das einheimische Rindfleisch selbst in dieser Jahreszeit den Stand erreicht, wie in getreidereichen Staaten (S. 1037) ist ziemlich zweifelhaft. Ferner ist in dem von Goss untersuchten Rindfleisch eine grosse Menge von Abfällen gefunden worden. Der geniessbare Theil des untersuchten Fleisches ist bedeutend wasserreicher und etwas gehaltvoller an Eiweiss, als durchschnittliches amerikanisches Rindfleisch.

Auch in der von Goss untersuchten Rumpfhälfte enthielten die ersten Sorten Rindfleisch weniger Abfälle und waren gehaltvoller an werthvollen Bestandtheilen als die zweiten Sorten (vom vorderen Viertel).

12. Wait (18) untersuchte die chemische Zusammensetzung von Rindfleisch, Hammelfleisch und Hühnerfleisch. Zur chemischen Untersuchung des Rindfleisches wurde eine ausgeschlachtete Rumpfhälfte eines mittelgrossen Ochsen von einheimischer Zucht (aus Tennessee) genommen und nach dem landläufigen Schema in 17 Sorten zerlegt. Von jeder Sorte wurde dann eine Probe von einigen Pfund für die Analyse entnommen. Das vordere Viertel wog 100,8, das hintere 95,4, die ganze Rumpfhälfte 196,2

amerikanische Pfund. Nachstehende Tabelle zeigt den Procentgehalt dieses Rindfleisches (Abfälle = Knochen, Haut und dergl.; Eiweiss = N × 6,25; Verbrennungswärme = potentielle Energie von 1 Pfund Rindfleisch in Kalorien):

		Abfälle	Wasser	Eiweiss	Fett	Asche	Verbr.-Wärme
Vorderes Viertel	Minimum . . .	5,6	34,3	9,2	2,0	0,4	280
	Maximum . . .	50,4	69,4	18,5	19,3	1,0	1075
	Durchschnitt	23,7	52,1	14,6	8,7	0,7	645
Hinteres Viertel	Minimum . . .	5,5	22,8	6,7	1,9	0,3	205
	Maximum . . .	68,3	70,8	20,3	23,0	1,0	1210
	Durchschnitt	16,8	53,8	16,0	12,4	0,8	825
Die ganze Rumpfhälfte (ohne Fett u. Nieren)		20,4	52,9	15,3	10,5	0,8	730

Wie obige Angaben zeigen, enthalten die ersten Sorten Rindfleisch im Durchschnitt weniger Abfälle und mehr werthvolle Bestandtheile und potentielle Energie, als die zweiten Sorten (vorderes Viertel). Wir deuten auf diesen Umstand deswegen hin, weil ein solcher Schluss, wenigstens mit solcher Bestimmtheit, aus den bisher vorhandenen Untersuchungen sich nicht ziehen liess.

In folgender Tabelle bringen wir Angaben über den durchschnittlichen Procentgehalt des geniessbaren Theils (ohne Abfälle) der untersuchten Rumpfhälfte und ferner, des Vergleichs wegen, dieselben Daten für Rindfleisch, welches von in anderen Staaten gezüchteten Ochsen gewonnen war (Eiweiss = N × 6,25; Verbrennungswärme = potentielle Energie von 1 Pfund Rindfleisch in Kalorien):

Züchtungsort der Rinder	Wasser	Eiweiss	Fett	Asche	Verbr.-Wärme
Vorderes Viertel:					
Tennessee	68,3	19,1	11,4	0,9	840
Texas (Durchschn. von 3 Analysen)	70,3	19,7	10,2	0,8	975
Colorado „ „ 3 „	63,2	18,5	18,2	0,9	1110
Maine „ „ 4 „	60,7	17,0	21,5	0,8	1225
Illinois „ „ 6 „	56,2	18,1	26,2	0,8	1440
Hinteres Viertel:					
Tennessee	64,6	19,2	14,9	1,0	985
Texas (Durchschn. von 3 Analysen)	67,7	20,6	11,8	1,0	881
Colorado „ „ 3 „	63,7	19,2	17,0	1,0	1075
Maine „ „ 4 „	59,1	17,3	22,8	0,8	1285
Illinois „ „ 6 „	58,8	18,9	22,5	0,9	1300
Die Rumpfhälfte:					
Tennessee	66,5	19,2	13,2	1,0	915
Texas (Durchschn. von 3 Analysen)	69,0	20,1	11,0	0,9	840
Colorado „ „ 3 „	63,4	18,9	17,7	0,9	1100
Maine „ „ 6 „	59,9	17,1	22,2	0,8	1255
Illinois „ „ 6 „	57,1	18,5	24,9	0,8	1395

Im untersuchten Rindfleisch wurde also etwas mehr Eiweiss und viel weniger Fett gefunden, als im Fleische der in getreidereichen Staaten (Illinois u. A.) gezüchteten Rinder. Dies beweist nochmals, wie sehr es gewagt ist, bei Berechnung der Nahrhaftigkeit dieser oder jener Ration sich der Durchschnittsangaben über den Gehalt von Rindfleisch zu bedienen, besonders wenn Letzteres nicht von einheimischem Vieh stammt. Ja, der Gehalt an werthvollen Nahrungsstoffen schwankt in den verschiedenen Theilen desselben Schlachtthieres, wie aus obigen Angaben zu ersehen ist, innerhalb weiter Grenzen.

Ein mittelgrosser halber Hammel einheimischer Zucht wurde, wie dies

in Knoxville geübt wird, in 6 Theile zerlegt, von denen dann jeder für sich untersucht wurde. Die durchschnittlichen Procentzahlen sind in folgender Tabelle angeführt (die Bedeutung der Abfälle, Eiweiss und Verbrennungswärme siehe oben S. 1037):

	Abfälle	Wasser	Eiweiss	Fett	Asche	Verbr.-Wärme
Vorderes Viertel	22,2	50,0	13,4	13,3	0,8	815
Hinteres Viertel	22,4	43,1	12,9	20,5	0,6	1115
Rumpfhälfte (ohne Fett u. Nieren)	22,3	45,4	13,1	18,1	0,7	1015

Nachstehende Tabelle enthält die Angaben über den Procentgehalt des geniessbaren Theiles der untersuchten Rumpfhälfte und von Hammeln, die in anderen Staaten gezüchtet waren (Eiweiss und Verbrennungswärme wie oben):

Züchtungsort der Hammel	Wasser	Eiweiss	Fett	Asche	Verbr.-Wärme
Vorderes Viertel:					
Tennessee	64,3	17,2	17,1	1,0	1040
Osten (1 Analyse)	52,2	16,8	29,9	0,9	1575
Westen (Durchschn. von 8 Analysen)	51,6	16,6	32,7	0,9	1670
Hinteres Viertel:					
Tennessee	55,5	16,7	26,4	0,8	1425
Osten (1 Analyse)	54,7	16,7	27,5	0,9	1470
Westen (Durchschn. von 8 Analysen)	54,8	17,1	28,3	0,8	1510
Die Rumpfhälfte:					
Tennessee	58,4	16,8	23,3	0,9	1295
Osten (1 Analyse)	53,5	16,8	28,7	0,9	1525
Westen (Durchschn. von 8 Analysen)	53,1	16,4	30,7	0,8	1600

Das untersuchte Hammelfleisch, besonders das vordere Viertel, erwies sich ebenfalls weniger fettreich, als das aus dem Westen stammende.

Wait bestimmte auch die chemische Zusammensetzung von 20 mittelgrossen jungen Hühnern, die in Knoxville gekauft waren. Das durchschnittliche Gewicht der Hühner, ohne Eingeweide, betrug 2,25 amerikanische Pfund. Dabei wurden im Durchschnitt gefunden: 24,9.(21,3—30,8) pCt. Abfälle, 47,5 (41,3 bis 51,5) pCt. Wasser, 14,3 (11,4—16,0) pCt. Eiweiss, 12,8 (6,9—21,5) pCt. Fett und 0,7 (0,5—0,8) pCt. Asche; die Verbrennungswärme von 1 Pfund Hühnerfleisch betrug durchschnittlich 800 (540—1,145) Kalorien. Die grössten Schwankungen, und zwar in einander entgegengesetzten Richtungen sind im Gehalt an Wasser und Fett beobachtet worden. Bei Berechnung auf 1 Pfund Trockensubstanz erwiesen sich Hühner nicht billiger als Rindfleisch.

Ferner stellte Wait noch 21 zweitägige Versuche zur Bestimmung der Ausnutzung von gemischter Nahrung beim Menschen an. Dabei wurde u. A. nicht nur die chemische Zusammensetzung der Nahrung und der Exkremente, sondern auch, mittels der kalorimetrischen Bombe, die Verbrennungswärme der Nahrung bestimmt. Die Ausnutzung der Nahrung wurde nach der gebräuchlichen Weise berechnet. In Bezug auf die metabolischen Produkte, die einen bedeutenden Theil der Fäces bilden und eine genaue Bestimmung des in den Letzteren enthaltenen Restes von unverdauter Nahrung nicht gestatten, bemerkt Wait Folgendes:

„Die metabolischen Produkte stellen ein Material dar, welches zum grössten Theil zu Verdauungszwecken angewendet worden ist; mit anderen Worten, sie können vom Organismus nicht zur Produktion von Energie ausgenutzt werden, ebensowenig zum Aufbau von Geweben oder zur Verhütung ihres Zerfalls dienen. Diese Produkte sind folglich zur Erfüllung der wichtigsten Funktionen

der Nahrung untauglich. Es wird daher kein Fehler sein, wenn man diese Produkte zum unverdauten Rest der Nahrung rechnet, und zwar in dem Sinne, dass sie weder zum Aufbau oder zur Erneuerung von Geweben, noch zur Produktion von Energie ausgenutzt werden können. Das bedeutet so viel, als wenn wir sagen, dass der Unterschied zwischen den Darmexkrementen und der Nahrung als Maassstab derjenigen Summe von Stoffen dienen kann, welche thatsächlich vom Organismus für die wichtigsten Zwecke der Ernährung ausgenutzt werden können. Wenn wir den Gegenstand von diesem Standpunkte betrachten und den Ausdruck Verdaulichkeit (digestibility) im Sinne der Ausnutzung gebrauchen, wird der ausgenutzte Theil der Nahrung gleich der Gesammtmenge derselben sein minus der Summe von unverdauten Resten und metabolischen Produkten, die am Verdauungsprocess betheiligt waren. . . ."[1]).

Unter den 21 vom Verf. ausgeführten Versuchen waren 4 Versuche, bei denen sich die Versuchspersonen von Weizenbrot und Milch nährten, in 2 Versuchen genossen dieselben Brot und Rindfleisch, in 4 Brot, Milch und Eier und in 11 Versuchen war die Nahrung eine mehr komplicirte, gemischte. In der folgenden Tabelle führen wir die Durchschnittsergebnisse (in pCt.) der Ausnutzung der Nahrungsstoffe und der potentiellen Energie in jeder dieser Versuchsgruppen an:

	Organische Stoffe im Ganzen	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Asche	Potentielle Energie
Brot und Milch	98,2	97,0	97,9	98,6	96,7	92,3
„ „ Rindfleisch	95,6	94,0	94,2	97,2	75,5	85,5
„ Milch und Eier	95,9	94,6	94,6	97,0	65,9	88,6
„ „ verschiedenes Fleisch, Bananen, Kartoffeln u. dergl.	95,7	92,6	94,4	97,1	63,0	89,9

In jedem der Versuche bestimmte der Verf. noch die mit dem Harn ausgeschiedene Stickstoffmenge. Eine Vergleichung der letzteren mit dem Stickstoff der ausgenutzten Nahrung erwies, dass in 18 Versuchen von 21 die Verluste an Stickstoff mit einem gewissen Ueberschuss durch den Stickstoff der

1) Diese nicht nur in Amerika allgemein gebräuchliche Methode der Bestimmung der Ausnutzung der Nahrung ist jedoch ungenau, da die Fäces hauptsächlich aus zwei Theilen bestehen, die hinsichtlich ihres Ursprungs mit einander nichts gemein haben: 1. aus den unverdauten oder nicht resorbirten Speiseresten und 2. aus den Resten der im Magendarmkanal abgesonderten Verdauungssäfte, die ihre ganz besondere physiologische Bestimmung haben und aus früher assimilirten Nahrungsstoffen hervorgegangen sind. Diese Reste von Verdauungssäften zum nicht verdauten Theil der Nahrung zu zählen liegt ebensowenig Grund vor, als z. B. zu den ersteren die vom Weibe oder Thierweibchen abgesonderte Milch zu rechnen, von den vom Organismus nicht vollständig ausgenutzten Bestandtheilen des Harns schon gar nicht zu reden. Die zur Zeit allgemein gebräuchliche Bestimmung der Ausnutzung der Nahrung hat daher nur relative Geltung und wird dadurch hervorgerufen, dass wir noch nicht über hinreichend sichere und leicht anwendbare Methoden zur Trennung eines jeden der erwähnten Theile der Fäces verfügen. P. S.

Nahrung gedeckt wurden. Uebrigens tragen die Ergebnisse der Bestimmung des Stickstoffgewichts wegen der kurzen Dauer der Versuche und der Ausserachtlassung des Stoffwechsels in der den Versuchen vorausgehenden Periode einen mehr oder weniger zufälligen Charakter.

13. Wait (31) stellte 16 Versuche an zur Erörterung des Einflusses der Muskelarbeit auf die Ausnutzung gemischter Nahrung, welche aus Weizenbrot, Fleisch (Rindfleisch, Schweinefleisch und Fisch), Eiern, Milch, Butter, Kartoffeln, Hafermehl, Grütze und Zucker bestand, und auf den Stickstoffwechsel an 5 gesunden, jungen Leuten mit normaler Verdauung. Um festzustellen, ob der Stickstoffwechsel unter dem Einfluss der Muskelarbeit gesteigert wird, oder nicht, wurden die Versuche an Personen angestellt, die zuvor zum Stickstoffgleichgewicht gebracht waren und im Laufe der Arbeitsperiode bei derselben Nahrung blieben, wie vor dieser Periode, nur mit einer gewissen Zugabe hauptsächlich von Fett und Kohlehydraten, und zwar in einer Menge, die der von der Versuchsperson geleisteten Arbeit ungefähr entsprach. Demgemäss zerfiel jeder Versuch in folgende Perioden:

Die erste Periode der Ruhe oder mit unbedeutender Muskelarbeit dauerte 2 Tage und sollte dazu dienen, die Ausnutzung der Nahrung zu bestimmen, welche möglichst dem Wunsche der Versuchsperson entsprach, sowie zur Feststellung des Stickstoffwechsels der letzteren. Um die Darmexkremente des betreffenden Tages von den früheren zu trennen, erhielt die Versuchsperson am Vorabend des ersten Tages ein Abendessen aus Weizenbrot und Milch, und mit dem ersten Frühstück nahm dieselbe 0,5 g Russ ein. Dasselbe geschah zum Zwecke der leichteren Trennung der Darmexkremente der zweiten Periode der Ruhe und der dritten Periode der Muskelarbeit (s. weiter). Nachdem die Intensität des Stickstoffwechsels der betreffenden Person im Laufe der ersten Periode bestimmt war, veränderte der Verf. die Zusammensetzung der Nahrung dermaassen, dass die Versuchsperson sich annähernd im Zustande des Stickstoffgleichgewichts befände. Zur Vollendung der Analysen wurde zwischen der ersten und zweiten Periode eine Pause von 1—2 Tagen eingehalten, im Laufe welcher die Versuchsperson fortfuhr, dieselbe Nahrung zu sich zu nehmen. Zu demselben Zwecke wurden (nicht bei allen Versuchen) Pausen von 1—2 Tagen zwischen der zweiten und dritten Periode eingehalten.

Die zweite Periode der Ruhe dauerte 2—3 Tage; im Laufe dieser Zeit und der zweiten Pause erhielt die Versuchsperson eine dermaassen modificirte Nahrung, dass sie annähernd im Zustande des Stickstoffgleichgewichts verbliebe.

Die dritte Periode dauerte 2—6 Tage; im Laufe dieser Zeit leistete die Versuchsperson nicht schwere Arbeit, welche mit Hilfe besonderer Apparate gemessen wurde. Dabei bekam die Person dieselbe Nahrung, wie in der zweiten Periode, und ausserdem Butter, Zucker und eine geringe Quantität Brot, welch letztere Produkte in einer solchen Menge beigefügt wurden, dass der Gehalt an potentieller Energie in der Tagesration um 500—1000 Kalorien gesteigert würde.

Der Einfluss von Ruhe und Muskelarbeit auf die Ausnutzung der Nahrung

bei verschiedenen Personen (A, B, C, D und E) ist aus nachstehenden Durchschnittszahlen zu ersehen:

I. Ruhe	Ausgenutzt in Procenten Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	potent. Energie
A, 6 Versuche . . .	94,6	97,0	96,6	91,2
B, 12 „ . . .	93,5	95,6	97,5	90,5
C, 3 „ . . .	94,7	96,0	96,8	90,0
D, 6 „ . . .	91,8	92,8	97,9	90,4
E, 4 „ . . .	92,8	94,8	97,4	90,2
Durchschn. 31 „ . . .	93,4	95,3	97,3	90,5

II. Muskelarbeit	Ausgenutzt in Procenten Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	potent. Energie
A, 3 Versuche . . .	95,4	97,1	97,9	92,4
B, 6 „ . . .	93,3	95,2	98,1	91,5
C, 2 „ . . .	92,9	95,8	97,4	91,6
D, 3 „ . . .	90,3	93,9	98,8	92,6
E, 2 „ . . .	93,0	95,2	98,3	92,1
Durchschn. 16 „ . . .	93,0	95,4	98,2	92,0
Durchschn. v. allen (47) Versuchen	93,3	95,3	97,6	91,0

Aus den Angaben dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Ausnutzung der Nahrung während der Periode der Ruhe sich im Ganzen sehr wenig von der Ausnutzung derselben in der Periode der Muskelarbeit unterscheidet. Unter dem Einfluss der letzteren scheint sich die Ausnutzung der Kohlehydrate zu vergrössern, durchschnittlich auch die des Fettes, während sich die Ausnutzung von Eiweiss in ganz unbedeutendem Maasse vermindert. In der Beeinflussung der Ausnutzung der Nahrung steht mässige Muskelarbeit einigen anderen Faktoren, z. B. dem Ursprung (thierischen oder pflanzlichen) der Nahrungsmittel, der Zubereitungsweise derselben und einigen anderen augenscheinlich bei Weitem nach.

Der Einfluss der Muskelarbeit auf den Stickstoffwechsel, wie er in den Versuchen des Verf.'s zu Tage tritt, wird durch folgende Durchschnittsangaben charakterisirt:

	Stickstoff				Potentielle Energie			
	in der Nahrung	in den Fäces	im Harn	Gewinn (+) od. Verlust (—)	in der Nahrung	in den Fäces	im Harn	ausgenutzt
Durchschn. i. d. Vers. 1-8								
1. Periode der Ruhe . .	21,61	1,21	17,90	+2,50	3460	161	161	3137
2. „ „ „ . .	19,31	1,03	17,64	+0,64	3112	142	142	2828
Periode der Muskelarbeit	21,18	1,17	17,83	+2,18	3845	162	140	3530
Durchschn. i. d. Vers. 9-16								
1. Periode der Ruhe . .	17,70	1,29	14,97	+1,44	2847	154	128	2566
2. „ „ „ . .	16,19	1,21	15,68	—0,70	2627	133	117	2378
Periode der Muskelarbeit	16,03	1,27	14,68	+0,80	3191	139	115	2936

Vergleicht man untereinander die Daten, die sich auf die Perioden der Ruhe, besonders auf die zweite, und auf die Periode der Muskelarbeit beziehen, so ersieht man, dass in der letzteren die Ausscheidung von Stickstoff mit dem Harn nicht nur nicht stieg, sondern im Gegentheil sank. Im Gegen-

satz zur Annahme des Verf.'s lässt sich aus diesem Umstande durchaus kein bestimmter Schluss hinsichtlich des Einflusses auf den Stickstoffwechsel ziehen, schon deswegen nicht, weil der letztere sich in Folge bedeutender Zugabe von stickstofffreien Bestandtheilen zur Nahrung (s. oben) verändern konnte.

Der Autor setzt die weitere Untersuchung dieser Frage fort.

14. Jaffa (29) bestimmte im Laufe von 8 Tagen die Ausnutzung von Kuhmilch bei einem einjährigen Mädchen. Im Bericht über diese Untersuchung führt der Verf. auch die Ergebnisse von 2 Versuchen an, welche Bryant an einem Kinde anstellte, um beim letzteren die Ausnutzung zu bestimmen: a) von Kuhmilch und (einen Monat später) b) von Kuhmilch mit Haferschleim.

Die Ergebnisse dieser 3 Untersuchungen sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt (die Zahlen geben die Ausnutzungskoefficienten in pCt. an):

	Im Ganzen organische Stoffe	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Asche	Potentielle Energie
1. Einjähriges Kind (Jaffa) . .	90,8	88,2	95,8	88,8	75,4	88,3
2. Kind von 9 Monaten (Bryant)	91,5	93,8	95,7	83,3	51,6	86,3
3. „ „ 10 „ „	95,6	95,3	98,4	93,7	60,9	91,0

Aus den Angaben dieser Tabelle ist zu ersehen, dass das Kind von Jaffa die Eiweissstoffe der Kuhmilch recht mangelhaft ausnutzte, während andererseits das Kind von Bryant Haferschleim mit Kuhmilch viel besser ausnutzte, als letztere allein.

VII. Untersuchung der Ernährung verschiedener Bevölkerungsgruppen.

Das Bureau der landwirthschaftlichen Versuchsstationen hat bisher bis 190 Untersuchungen über Ernährung verschiedener Bevölkerungsgruppen verschiedener Theile der Vereinigten Staaten veröffentlicht. Diese Untersuchungen wurden im Allgemeinen nach dem von Atwater und einigen Anderen ausgearbeiteten und am Ende des zweiten Kapitels vorliegenden Artikels mitgetheilten Programm ausgeführt. Bei den Untersuchungen wurde unter Anderem die chemische Zusammensetzung der meisten zur Nahrung verwendeten Produkte bestimmt.

Indem wir zu einer kurzen Betrachtung dieser Untersuchungen übergehen, wollen wir uns bestreben, dieselben möglichst nach denjenigen Bevölkerungsgruppen zu ordnen, deren Ernährung dabei erörtert wurde.

1. Ernährung von Bauern.

1. Atwater und Woods (11) theilen die Ergebnisse der Untersuchungen über die Ernährung von Negern mit, welche im Dorfe Tuskegee und dessen Nachbarschaft im Staate Alabama leben und sich durch ihre Armuth und primitive Lebensweise auszeichnen. „Als Bevölkerungsklasse zeichnen sich die Neger“, lesen wir im Bericht, „durch Sorglosigkeit aus; sie besitzen wenig Ehrgeiz und wenig Arbeitstrieb, weil sie bessere Verhältnisse nicht kennen, als die sie unmittelbar umgebenden. Ihre Bedürfnisse sind, wie ihre Mittel,

klein, weshalb sie bei all ihrer Armuth glücklich und zufrieden scheinen". Die typische Nahrung dieser armen Leute besteht aus gesalzenem, fettem Schweinefleisch, Maismehl und Syrup (aus Sorgo oder Rohrzucker), und seit jüngster Zeit noch aus Weizenmehl. Von Zeit zu Zeit geniessen sie auch Gemüse, Reis, Eier und einige andere Produkte. Bei Negern, welche in der Nähe von Städten leben, trifft man noch Rindfleisch, Hammelfleisch, Milch und Butter an, und die Nahrung solcher unterscheidet sich schon wenig von der Nahrung der gewöhnlichen Amerikaner.

Im Ganzen haben die Verff. 20 Rationen von 18 Familien untersucht: 13 von Farmern, 3 von Arbeitern auf Baumwollpflanzungen, 1 von einem Verwalter einer Farm und 1 von einem Arbeiter einer Sägemühle. Jede Untersuchung dauerte 7—18 Tage. Die Abfälle wurden nicht gesammelt, doch waren solche wahrscheinlich sehr gering. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen, berechnet auf 1 Mann pro Tag, bringen wir in nachstehender Tabelle[1]).

Nahrung von Negern.		Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien
I. In Alabama.					
Durchschnitt von 13 Untersuchungen an Farmern	thierische	15	95	8	978
	pflanzliche	41	16	411	2,002
	Im Ganzen	56	111	419	2,980
Mit Minimum von Eiweiss	thierische	8	74	—	720
	pflanzliche	18	9	225	1,080
	Im Ganzen	26	83	225	1,800
Mit Maximum von Eiweiss	thierische	52	119	65	1,585
	pflanzliche	40	5	360	1,685
	Im Ganzen	92	124	425	3,270
Mit Minimum von Energie	thierische	1	12	—	115
	pflanzliche	30	15	304	1,510
	Im Ganzen	31	27	304	1,625
Mit Maximum von Energie	thierische	25	247	1	2,495
	pflanzliche	55	22	517	2,550
	Im Ganzen	80	269	518	4,955
Familie eines Farmers und Zimmermanns		97	148	558	4,060
„ des Verwalters einer Farm		49	138	255	2,535
„ eines Arbeiters von einer Sägemühle (durchschnittl. von 2 Untersuchungen)		58	101	409	2,860
Familien von Arbeitern auf Baumwollpflanzungen (durchschnittl. von 3 Untersuchungen)		81	239	546	4,793
II. In Virginien.					
Durchschnitt von 15 Untersuchungen an Farmern	thierische	53	142	11	1,583
	pflanzliche	57	20	454	2,281
	Im Ganzen	110	162	465	3,864
Mit Minimum von Eiweiss	thierische	18	140	—	1,375
	pflanzliche	37	20	314	1,625
	Im Ganzen	55	160	314	3,000
Mit Maximum von Eiweiss und Energie	thierische	101	209	43	2,535
	pflanzliche	68	20	574	2,815
	Im Ganzen	169	229	617	5,350
Mit Minimum von Energie	thierische	29	70	—	770
	pflanzliche	30	10	218	1,110
	Im Ganzen	59	80	218	1,880

1) Die Durchschnittszahlen in der Tabelle sind von uns aus den Daten der Verff. berechnet worden. Das „Maximum von Eiweiss und Energie" und das „Minimum von Energie" in den sich auf Virginien beziehenden Daten sind auf verzehrte Nahrung berechnet, die übrigen Daten auf erworbene Nahrung. P. S.

	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien
Nahrung der Familie eines Buchhalters	133	135	506	3.875
Nahrung von Arbeiterfamilien: mit mittelmäss. Einnahmen	104	163	346	3.360
Nahrung von Arbeiterfamilien: einer typischen, sehr armen	140	110	371	3.120
Nahrung von Arbeiterfamilien: einer sehr armen	74	194	484	4.090

Bei Vergleichung obiger Ergebnisse mit den Angaben über Ernährung anderer Bevölkerungsgruppen kommen die Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1. Der Gehalt an Eiweiss in der Nahrung der Neger ist sehr unbedeutend; die Eiweissmenge beträgt $^1/_3 - ^3/_4$ von dem, was nach den allgemeingiltigen Normen erforderlich ist, kommt aber der Eiweissmenge in der Nahrung armer Leute in Amerika und Europa nahe.

2. An potentieller Energie steht die Nahrung der Neger derjenigen von wohlhabenden Arbeitern in Europa und Amerika nahe.

3. Eine durch den Mangel an Eiweissstoffen bedingte hervorragende Eigenthümlichkeit der Nahrung von Negern besteht im Verhältniss der stickstoffhaltigen Bestandtheile zu den stickstofffreien. In den allgemeingiltigen Nahrungsnormen beträgt dies Verhältniss 1 : 5,5 — 6, in der Nahrung von gut speisenden Arbeitern 1 : 5 — 8, und in der Nahrung der Neger 1 : 7 — 16 (durchschnittlich 1 : 11,8).

2. Frissel (27) untersuchte die Ernährung von Negern aus der Grafschaft Franklin (Franklin County), Staat Virginia; diese Neger leben in einer sumpfigen und fieberigen Gegend in der Nähe von Great Dismal Swamp. Im Ganzen wurden 12 Familien von armen Landleuten untersucht, von denen nur wenige Lampen oder Lichte besassen. Auch die typische Nahrung dieser Neger besteht in Schweinefleisch und einer Brühe aus Mais. Ausser gesalzenem Schweinefleisch geniessen diese Neger noch folgende Nahrungsmittel: Fisch, Milch (wenig) und zu gewisser Jahreszeit auch Frösche, Schildkröten und selbst Schlangen. Von Pflanzenprodukten nimmt Maismehl die erste Stelle ein, dann folgen Kartoffeln, Kohl, feiner Zucker, Obst und einiges andere.

Ungeachtet der dürftigen Einnahmen halten die Neger noch Katzen und Hunde, denen unter Anderem die Abfälle zu Gute kommen. Um die Quantität der letzteren zu bestimmen, wurde von den Untersuchern besonderes Futter für die Hausthiere ausgegeben mit der Bedingung, dass alle Abfälle von der Nahrung der Neger in mit Deckeln versehene Blecheimer gesammelt würden. Von Tischabfällen, hauptsächlich aus Maismehl in verschiedener Form bestehend, wurde sehr wenig erhalten (gewöhnlich 1—2 pCt., doch zuweilen auch mehr, besonders von Kohlehydraten[1])).

3. Isabel Bevier (27) untersuchte die Ernährung von Negern in der Grafschaft Elisabeth City, Staat Virginia, indem sie dabei den Einfluss

1) Durchschnittlich wurde bei 10 Untersuchungen in den Abfällen gefunden: 3,4 g Eiweiss, 2,1 g Fett und 24,4 g Kohlehydrate; die Abfälle sind fast sämmtlich pflanzlichen Ursprungs.

der Bildung und anderer günstiger Faktoren auf die Quantität und den Charakter der Nahrung zu verfolgen suchte. Die Untersuchungen wurden angestellt an 3 Familien von Farmern, 3 Arbeiterfamilien und einer Familie eines Buchhalters und dauerten jedesmal 7—8 Tage (in einem Falle 3 Tage). Der Charakter der Nahrung dieser Neger ist im Allgemeinen derselbe, wie der oben erörterte.

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen von Frissel und Bevier sind in der vorhergehenden Tabelle angeführt (s. S. 1043). Die Ergebnisse zeigen, dass in Virginia sich die Neger besser nähren als in Alabama: ihre Nahrung ist reicher an Eiweiss und potentieller Energie. Der grössere Gehalt an Eiweissstoffen in der Nahrung der Neger in Virginien lässt sich durch den grösseren Konsum von Fischen erklären, welche letzteren bis 50 pCt., durchschnittlich $^1/_5$ sämmtlicher Eiweissstoffe, liefern. Im Gehalt an Eiweiss und potentieller Energie kommt die Nahrung dieser Neger der Nahrung der weissen Amerikaner nahe. Bildung und günstige ökonomische Faktoren üben hauptsächlich auf die Qualität der Nahrung einen Einfluss aus.

Was die bedeutenden Schwankungen im Gehalt der Nahrung an Nahrungsstoffen in den verschiedenen Familien betrifft, so werden dieselben nur theilweise durch die zur betreffenden Zeit geleistete Arbeit oder durch materielle Verhältnisse der Familie bedingt, hauptsächlich jedoch durch die zur Zeit gerade vorhandene Quantität von Nahrungsprodukten: sind ihrer viele vorhanden, so ist die Nahrung der Familie reichlich; sind die Vorräthe gering, so nimmt die Familie im Laufe einer gewissen Zeit mit weniger Nahrung vorlieb und dies, wie die Autoren angeben, ohne üble Folgen.

4. Goss (12, 19) untersuchte die Ernährung der spanisch sprechenden eingeborenen Bevölkerung von Neu-Mexiko. Die Bevölkerung dieses Staates lässt sich in Wohlhabende (verhältnissmässig wenige), Leute mit mittelmässigen Einkünften (etwas mehr) und Arme theilen. Die letztere Gruppe bildet die Mehrzahl von Mexikanern, die auf die primitivste Weise, zu kleinen Gruppen vereinigt, ausserhalb der Stadt leben und sich mit Urbarmachung kleiner anliegender Felder beschäftigen. Die Einkünfte dieser ärmsten Mexikaner sind dermaassen gering, dass es dem zufälligen Beobachter schwer ist zu begreifen, von welchen Mitteln sie eigentlich leben. Die Nahrung dieser Mexikaner ist fast ausschliesslich eine pflanzliche und besteht zum grössten Theil aus Mais und Weizenmehl, ferner aus Früchten von Bohnenpflanzen (hauptsächlich aus „Frijoles", Phaseolus sp., dann aus Erbsen und Linsen) und aus einer verhältnissmässig enormen Quantität rothen Pfeffers „chili"; 15—19 pCt. des Gesammtpreises der Nahrungsprodukte fallen auf Kaffee, der in bedeutender Menge genossen wird. Ausserdem konsumiren die Mexikaner noch recht viel Schweinefett und Fett von Rindfleisch.

Arme Familien behelfen sich beim Essen ohne Messer, Gabeln und Teller. Ihrem Aeusseren nach sind die Mexikaner bleich, blutarm und mager.

In vielen einheimischen Produkten ist verhältnissmässig wenig Wasser gefunden worden, wahrscheinlich in Folge der bedeutenden Trockenheit des

Klimas von Neu-Mexiko. Die Trockenheit ist so hochgradig, dass das Fleisch der freien Luft ausgesetzt, ohne zu faulen eintrocknet.

Im Ganzen wurde die Nahrung von 3 Familien untersucht, darunter einer Familie zweimal, im April 1896 und im Mai 1897. Letztere Familie (mit mittelmässigen Einnahmen) lebte in der Stadt Las Cruces, N.-M., die beiden anderen unweit dieser Stadt. Jede Untersuchung dauerte 2 Wochen. Folgende Tabelle enthält die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen, berechnet auf 1 Mann pro Tag:

Nahrung von Mexikanern.	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien
I. Arme Bauernfamilie (April 1896).				
Erworben: thierische	—	56	—	520
Erworben: pflanzliche	107	19	713	3540
Erworben: im Ganzen	107	75	713	4060
Abfälle	3	4	12	100
Verzehrt	104	71	701	3960
II. Dieselbe Familie im Mai 1897.				
Erworben: thierische	4	49	—	470
Erworben: pflanzliche	82	23	571	2890
Erworben: Im Ganzen	86	72	571	3365
Abfälle	1	1	8	45
Verzehrt	85	71	563	3320
III. Sehr arme Bauernfamilie.				
Erworben: thierische	—	61	—	565
Erworben: pflanzliche	93	19	644	3200
Erworben: Im Ganzen	93	80	644	3765
Abfälle	4	3	19	120
Verzehrt	89	77	625	3645
IV. Arbeiterfamilie mit mittelmässigen Einnahmen.				
Erworben: thierische	29	60	—	680
Erworben: pflanzliche	72	7	572	2705
Erworben: Im Ganzen	101	67	572	3385
Abfälle	3	2	11	80
Verzehrt	98	65	561	3305
Verzehrt durchschnittl. in 4 Versuch.[1])	68	73	572	3320

1) Die Durchschnittszahlen entsprechen nicht den Angaben der Tabelle, sondern betragen, wie eine Prüfung lehrt: 94 g Eiweiss, 71 g Fett, 612,5 g Kohlehydrate und 3557 Kalorien. P. S.

Das Verhältniss der stickstoffhaltigen Bestandtheile zu den stickstofffreien beträgt: I. 1 : 8,3, II. 1 : 8,6, III. 1 : 9,0, IV. 1 : 7,3; durchschnittlich 1 : 8.3.

Der Hauptunterschied der Rationen der Mexikaner von den übrigen amerikanischen besteht darin, dass dieselben im Vergleich zu den letzteren viel ärmer an Fettstoffen und reicher an Kohlehydraten sind. Der allzu reiche Genuss von Kohlehydraten lässt sich, wie Goss meint, vielleicht durch die Nothwendigkeit erklären, dem Konsumenten einen hinreichenden Gehalt der Nahrung an Eiweiss und Fett zu sichern, an denen die pflanzlichen Produkte verhältnissmässig arm sind. Daher müssen diese Produkte in grösserer Menge verzehrt werden, als eigentlich zur Deckung der Bedürfnisse an Kohlehydraten noth thut. Hinsichtlich der potentiellen Energie unterscheidet sich die Nahrung der Mexikaner wenig von der Durchschnittsnahrung der übrigen Amerikaner.

Die Abfälle der Nahrung sind bei den Mexikanern sehr gering; das Maximum derselben beträgt wenig mehr als 3 pCt. der Gesammtquantität der erworbenen Nahrung.

Aus den angeführten Daten ist zu ersehen, dass die Nahrung „armer“ und „sehr armer“ amerikanischer Bauern (Neger und Mexikaner) meist den in Europa allgemeingiltigen Normen genügt, was den Gehalt an potentieller Energie und Nahrungsstoffen betrifft. Speciell ist auf das Fehlen von übermässigem Gehalt an Kohlehydraten und auf grösseren Gehalt an Fett aufmerksam zu machen, als z. B. in der Nahrung russischer Bauern. Eiweiss ist in dieser Nahrung meistentheils auch in hinreichendem Maasse vorhanden, wenngleich die Quantität desselben öfters den erwähnten Normen auch nicht entspricht. Doch wird dieser Mangel grösstentheils durch Kohlehydrate und besonders durch Fettstoffe ersetzt. Eine Ausnahme bilden in dieser Beziehung die Neger von Alabama: der durchschnittliche Gehalt ihrer Nahrung an Eiweissstoffen (62 g) muss zum mindesten als gering anerkannt werden. Was aber das Minimum an Eiweiss ihrer Nahrung betrifft (26 und 31 g), so ist es schwer zu begreifen, wie Menschen bei solcher Nahrung nicht nur leben, sondern auch arbeiten können!

2. Ernährung armer Stadtbewohner.

1. Der mittelmässige Mensch sucht sich die Nahrungsprodukte aus der Zahl der feilgebotenen mit weniger Sachkenntniss über deren wirklichen Werth (hinsichtlich ihrer Eigenschaft als Nahrungsstoffe) aus, als beim Einkauf fast aller anderen Gegenslände. Solche Unkenntniss einer so hochwichtigen Sache kann viele unnütze Ausgaben hervorrufen, selbst bei armen Leuten, für die solche Ausgaben doch recht schwer erschwinglich sind, und welche genöthigt sind, einen beträchtlichen Theil ihrer dürftigen Einnahmen für Nahrung auszugeben. Es ist nicht schwer, sich von der Richtigkeit dieser Bemerkung von Atwater und Woods zu überzeugen, wenn man die Ernährung von Familien kennen lernt, die in den „armen“ Vierteln grosser Städte leben. Speciell wird dies auch durch den Bericht der Autoren (16) über die Untersuchung der Ernährung von Familien der ärmsten Klasse von New-York bestätigt. Im Ganzen wurden in dieser Stadt 21 Familien verschiedener Berufe untersucht, mit Einschluss einer Arbeiterfamilie bei der Mission und ausserdem eines mit der Mission in Zusammenhang stehenden Asyls (in letzterem 1 Untersuchung der Ernährung des Wartepersonals und 3 Untersuchungen an Kindern verschiedenen Alters). Bei der Erörterung der Resultate einer jeden Untersuchung, die 9—11 Tage dauerte, bringen die Verff. unter anderem eine besondere Tabelle mit der Ueberschrift „10 cents“. Diese Tabelle enthält die Preise, zu welchen die betreffende Familie die Nahrungsmittel einkaufte, sowie diejenige Quantität eines jeden derselben, welche man bei diesen Preisen für 10 Cents erstehen könnte, und ferner die in dieser Quantität des betreffenden Produktes enthaltene Menge an Eiweiss, Fett, Kohlehydraten und potentieller Energie. Die in besprochener Tabelle enthaltenen Daten geben eine ganze Reihe werthvoller Andeutungen zur Prüfung der Mängel und Vorzüge der Ernährung der betreffenden Familie, sowie hinsichtlich der

Mittel zur Verbesserung derselben. Diese Daten gestatten z. B. ein Urtheil darüber, inwieweit der Einkauf der einzelnen Nahrungsprodukte vortheilhaft ist im Vergleich zu ihren Preisen, und geben zugleich nützliche Weisungen darüber, wie man die Nahrhaftigkeit der Speise steigern kann, ohne die letztere zu vertheuern (durch Einschränkung der Ausgaben für theure Nahrungsprodukte und Ersetzung derselben durch wohlfeilere Erzeugnisse). Auf Grund der Angaben dieser Tabelle und einiger anderer geben die Verff. auch weitere Winke zur Verbesserung einer jeden untersuchten Kost. In vielen Fällen erweist es sich z. B., dass arme Leute viel mehr Nahrung verzehren, als dies in der That nothwendig ist mit Rücksicht auf ihren Beruf und ihre Lebensweise. Oft ist ihre Nahrung verhältnissmässig arm an Eiweissstoffen und gehaltreich an Wärmeerzeugern. In Folge von Mangel an Geld und Kredit oder wegen Fehlens eines Eiskellers zum Aufbewahren leicht verderbender Produkte kaufen arme Leute die erforderlichen Lebensmittel in kleinen Mengen und zahlen dabei viel über den thatsächlichen Preis für dieselben. Sehr oft wird die Wirthschaft von Kindern geführt, da alle Erwachsenen bei ihrer Arbeit sind. Häufig wird aus dem sehr dürftigen Budget zuviel auf theure Produkte (Butter, theure Fleischsorten u. dergl.) aufgewendet u. s. w. Indessen vermochten manche der untersuchten Familien nicht mit ihren Einkünften auszukommen und wurden von Wohlthätigkeitsgesellschaften oder Verwandten unterstützt.

Zur Beseitigung der erwähnten Mängel empfehlen die Verff., billigere Fleischsorten anstatt der theuren zu benutzen, überhaupt mit theuren Produkten (z. B. Eiern und Butter) haushälterisch umzugehen, für die so erzielten Ersparnisse Weizenmehl, Brot, Grütze, Bohnenfrüchte und Kartoffeln zu kaufen und bei Geldmangel einen mehr oder weniger beträchtlichen Theil der thierischen Produkte durch pflanzliche zu ersetzen. Ferner sei es nothwendig, die Mädchen und Frauen in der Kunst des Haushaltes zu unterweisen, sie über den Einkauf von Nahrungsmitteln und über die Zubereitung, mit wenig Aufwand, einer schmackhaften und nahrhaften Kost zu belehren, mit anderen Worten — sie mit den Grundzügen der Kochkunst bekannt zu machen. Dieser Unterricht müsse bestehen: 1. in Vorlesungen über bessere und nahrhaftere Produkte, sowie über diejenigen, welche den Bedürfnissen und Umständen der Familie am meisten angepasst sind vom Standpunkte des Preises und der Leichtigkeit der Zubereitung, und 2. in praktischen Kursen, wo die Hausfrau lernen sollte, aus solchen Produkten gesunde und wohlschmeckende Gerichte herzustellen.

Die Verff. deuten auch auf den wichtigen Einfluss geregelten und rechtzeitigen Essens an gemeinschaftlicher Tafel hin: Viele essen ungeregelt und dann, wenn sie gerade frei sind. Dieser Umstand birgt, wie die Verff. meinen, eine der Ursachen der Trunksucht in sich.

Die Küchenabfälle von thierischen Nahrungsprodukten bestehen aus ungeniessbaren Theilen (Knochen, Sehnen u. dergl.), welche zur Suppe verwendet werden können, diejenigen von pflanzlichen Produkten aus ungeniessbaren Theilen und einer grösseren oder geringeren Menge von geniessbaren. Die Tischabfälle bestehen aus geniessbaren Theilen (Stückchen von Fleisch, Brot u. dergl.),

welche verzehrt werden könnten, aber gewöhnlich zugleich mit den Küchenabfällen hinausgeworfen werden. Die Zusammensetzung der Abfälle wurde, wie die der wichtigsten Nahrungsmittel, auf gewöhnlichem chemisch-analytischen Wege bestimmt. Der Gehalt an thierischen und pflanzlichen Bestandtheilen in den Abfällen wurde ungefähr folgendermaassen bestimmt. Indem die Kohlehydrate von Milch und Käse vernachlässigt wurden, da die Menge derselben in den Abfällen nur sehr gering sein kann, wurden sämmtliche Kohlehydrate der letzteren zu den pflanzlichen Produkten gerechnet; darauf wurde nach der Menge der Kohlehydrate der Gehalt an pflanzlichen Eiweiss- und Fettstoffen in den Abfällen berechnet, indem man sich dabei der Daten über den durchschnittlichen Procentgehalt an den drei Nahrungsstoffen in den die betreffende Ration zusammensetzenden pflanzlichen Produkten bediente. Die auf diese Weise annähernd bestimmte Menge von pflanzlichen Nahrungsstoffen wurde von der Gesammtmenge der die Abfälle bildenden Nahrungsstoffe abgezogen und der Rest zu den thierischen Produkten gerechnet. Endlich wurde der Procentsatz von Abfällen, die sich bei einigen Untersuchungen ergaben, nach dem Gehalt der Abfälle an dem werthvollsten Nahrungsstoff, dem Eiweiss, und mittels Vergleichung mit der Quantität desselben in der erworbenen Nahrung berechnet.

In 19 ärmeren Familien (eines Mechanikers, eines Zimmermanns, eines Juweliers, zweier Matrosen, zweier Kramhändler, zweier Dachdecker, eines Wächters, eines Anstreichers, eines Bedienten (carver) aus einer Restauration, zweier Lastfuhrleute (truckman), einer Schneiderin, einer Wirthschafterin, eines Portiers, eines Arbeiters und eines Setzers) schwankte die Ernährung, berechnet auf 1 Mann pro Tag und auf erworbene Nahrung, innerhalb folgender Grenzen:

Nahrung armer Leute in New-York.		Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien
Minimum von Eiweiss und Energie (Familie einer Nähterin)	thierische	26	34	15	485
	pflanzliche	31	7	222	1100
	Im Ganzen	57	41	237	1585
Maximum von Energie (Familie eines Fuhrmanns)	thierische	71	120	50	1610
	pflanzliche	65	15	545	2640
	Im Ganzen	136	135	595	4250
Maximum von Eiweiss (Familie eines Handwerkers)	thierische	87	108	29	1480
	pflanzliche	62	20	497	2475
	Im Ganzen	149	128	526	3955
Durchschnitt	thierische	62	105	23	1325
	pflanzliche	44	12	344	1705
	Im Ganzen	106	117	367	3030

In vorstehender Tabelle fällt die äusserst geringe Nahrhaftigkeit der Nahrung der Nähterin auf. Im Gehalt an Eiweiss, Fett, Kohlehydraten und potentieller Energie steht diese Nahrung sogar fast allen bekannten Rationen von sich mangelhaft nährenden Leuten nach, wie dies aus folgenden Angaben der Autoren (berechnet auf 1 Mann pro Tag) zu ersehen ist:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Kalorien
Familie eines Farmers (Neger)	31 g	27 g	304 g	1626
„ „ Arbeiters in Deutschland	52 g	32 g	287 g	1690
Abyssinische Soldaten	50 g	30 g	360 g	1960
2 Mädchen in Leipzig	56 g	51 g	229 g	1645

Im Durchschnitt kann die Nahrung armer Leute in New York nicht unzureichend genannt werden, wenigstens nicht vom Standpunkte der allgemein geltenden europäischen Normen; nach Voit z. B. erfordert ein Mann bei mässiger Muskelarbeit täglich 120 g Eiweiss, 56 g Fett und 500 g Kohlehydrate, welche zusammen 3063 Kalorien enthalten. Vermindert man, wie dies Atwater verlangt, in dieser Nahrung den Gehalt an thierischen Produkten und speciell an Fett, und steigert man dementsprechend die Quantität der pflanzlichen Produkte und speciell der Kohlehydrate, so kann die Nahrung derartig gestaltet werden, dass sie bei denselben Kosten selbst der amerikanischen Norm genügen würde: 125 g Eiweiss und 3500 Kalorien. In 6 Familien aus der Zahl der untersuchten beträgt die potentielle Energie ihrer Nahrung, auf 1 Mann pro Tag berechnet, nur 2255—2610, steht also unter der Norm. Eine eingehende Prüfung dieser Rationen ergiebt aber, dass fast in sämmtlichen Fällen der unzureichende Nährwerth derselben hauptsächlich durch unzweckmässige Auswahl der Nahrungsprodukte, nicht aber durch Geldmangel bedingt wird.

Eine genaue Betrachtung der Ergebnisse vorliegender Untersuchungen lässt uns den Eindruck gewinnen, dass in New-York arme, selbst unterstützungsbedürftige Leute in der grossen Mehrzahl der Fälle über hinreichende Mittel verfügen, um sich vollkommen genügend zu ernähren; doch fehlen ihnen oft zur richtigen Auswahl der Nahrungsprodukte und zur Zubereitung einer wohlschmeckenden und nahrhaften Speise aus denselben die erforderlichen Kenntnisse.

Ueber die Ernährung der im Tagesasyl untergebrachten Kinder sind die Angaben lückenhaft: es ist nämlich unbestimmt, welcherlei und wieviel Nahrung die Kinder zu Hause bekamen. Wir übergehen daher diese Angaben und wollen gleich die Nahrung der die Kinder (gegen 50) beaufsichtigenden 8 Frauen im Alter von 16—50 Jahren besprechen. Die erworbene Nahrung enthielt, auf 1 Mann pro Tag berechnet:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydrate	Kalorien
Thierische . . .	80 g	147 g	18 g	1770
pflanzliche . . .	42 g	11 g	376 g	1815
Im Ganzen	122 g	158 g	394 g	3585

d. h. fast soviel, als nach Atwater für einen Mann bei mässiger Arbeit erforderlich ist.

Die Daten über die Ernährung der beiden übrigen Familien (eines Maurers und der Arbeiter bei der Mission) bringen wir weiter unten.

2. Isabel Bevier (17) untersuchte die Ernährung von 6 Familien, typischen Vertretern verschiedener Bevölkerungsklassen der Stadt Pittsburg im Staate Pennsylvania. Unter diesen Familien befanden sich 3 sehr arme. In Folge mancherlei unrichtiger Voraussetzungen nährte sich die eine von diesen Familien während der Untersuchung, wie sich später erwies, viel besser, als es ihre Mittel erlaubten. Deshalb können die Ergebnisse dieser Untersuchung (147 g Eiweiss, 173 g Fett, 683 g Kohlehydrate und 5010 Kalorien in der Tagesnahrung 1 Mannes) nicht in Betracht genommen werden. Bei den anderen 2 Familien (einer polnischen und einer englischen) von Arbeitern auf Mühlen wurde gefunden, berechnet auf 1 Mann pro Tag:

Nahrung armer Leute in Pittsburg	Preis	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Pot. Energ.
I. Polnische Familie	Cents.	g	g	g	Kalorien
Erworben thierische	8,0	46	99	7	1140
„ pflanzliche	5,0	39	5	300	1435
Im Ganzen	13,0	85	104	307	2575
Abfälle thierische	—	1	3	—	30
„ pflanzliche	—	1	—	4	20
Im Ganzen	—	2	3	4	50
Verzehrt thierische	—	45	96	7	1110
„ pflanzliche	—	38	5	296	1415
Im Ganzen	—	83	101	303	2525
Getränke, Zuthaten und dergl. . .	0,8	—	—	—	—
II. Englische Familie					
Erworben thierische	4,0	36	85	6	965
„ pflanzliche	3,8	42	7	309	1505
Im Ganzen	8,7	78	92	315	2470
Abfälle thierische	—	—	2	—	20
„ pflanzliche	—	1	—	1	10
Im Ganzen	—	1	2	1	30
Verzehrt thierische	—	36	83	6	945
„ pflanzliche	—	41	7	308	1495
Im Ganzen	—	77	10	314	2440
Getränke, Zuthaten und dergl. . .	0,7	—	—	—	—

Jede Untersuchung dauerte 29 Tage. Die Abfälle wurden sorgfältig aufgelesen und nach Trennung der thierischen von den pflanzlichen je einzeln chemisch analysirt. Die von den Untersuchungspersonen geleistete Arbeit war durchschnittlch eine leichte; ihre Nahrung jedoch entspricht nicht den aufgestellten Normen, und zwar steht sie etwas unter den letzteren. Obwohl die Hauptursache der mangelhaften Nahrung, besonders bei der zweiten Familie, in der Mittellosigkeit liegt, so könnten beide Familien nichtsdestoweniger bei verständigerer Auswahl der Nahrungsmittel sich selbst für die vorhandenen Mittel besser ernähren.

3. Atwater und Bryant (20) theilen die Ergebnisse mit über die Untersuchung der Ernährung typischer Familien von sehr armen Einwanderern, die in dem am dichtesten bevölkerten Theile von Chicago leben. Die statistischen Daten, welche vorliegendem Bericht als Grundlage dienten, wurden in einigen Familien von speciellen Agenten des Bureaus der landwirthschaftlichen Versuchsstationen gesammelt. Die übrigen Familien lieferten selbst die nöthigen Daten über ihre Ernährung. Letztere Kategorie von Daten verdient natürlich weniger Vertrauen. Im Allgemeinen ist beobachtet worden, dass die Familien dieser Kategorie sich besser nähren, vorausgesetzt, dass man ihren Angaben Vertrauen schenkt, als dies in denjenigen Familien gefunden worden ist, deren Ernährung von speciellen Agenten untersucht wurde. Doch sind auch die von den letzteren erbrachten Daten nicht immer zuverlässig und können bisweilen, wie es sich bei vorliegenden Untersuchungen erwies, eine falsche Vorstellung von der gewöhnlichen Ernährung der betreffenden Familie geben. Die Sache ist nämlich die, dass Familien, welche früher über gute Mittel verfügten und sich ihrer Verarmung schämen, geneigt sind, während einer derartigen Untersuchung mehr Produkte zu kaufen und sich besser nähren, als dies gewöhnlich geschieht; in anderen Fällen dagegen wird das Entgegengesetzte davon beobachtet, indem dieselben, um Theilnahme für sich zu er-

wecken und Unterstützungen zu erhalten, sich nothdürftiger ernähren als gewöhnlich. In Rücksicht darauf müssen derartige Untersuchungen von Personen ausgeführt werden, die mit den betreffenden Familien gut bekannt sind, deren Vertrauen besitzen, ihr Leben und Treiben vor, während und nach der Untersuchung zu beobachten die Möglichkeit haben und über die nöthigen Mittel zur Prüfung der Zuverlässigkeit der Ergebnisse verfügen. Unter solchen günstigen Umständen eben sind die Untersuchungen der Ernährung armer Familien in New-York ausgeführt worden, deren Ergebnisse wir früher mitgetheilt haben. In Chicago war es aber augenscheinlich nicht immer möglich, solche Personen für die Untersuchung der Ernährung armer Leute zu gewinnen. Aus diesem Grunde, sowie in Folge des Argwohns, welchen derartige Untersuchungen bei den Leuten wachriefen, die nicht im Stande sind, über den Sinn und die Aufgaben der Untersuchung ein Verständniss zu gewinnen, ist es in vielen Fällen unmöglich gewesen, selbst gegen eine Geldentschädigung die Erlaubniss zur Untersuchung der Ernährung einer Familie zu erlangen. In anderen Fällen musste man aus denselben Gründen eine begonnene Untersuchung unterbrechen, ohne sie zu Ende zu führen. Solche Familien aber, die es verstanden, über den Sinn, die Aufgaben und die wichtige Bedeutung derartiger Untersuchungen sich klar zu werden, waren gern bereit, bei der Ausführung derselben behilflich zu sein.

Bei der Auswahl der Familien zu vorliegender Untersuchung hatte man es sich unter Anderem zur Aufgabe gemacht zu erforschen, inwieweit die Dauer des Aufenthalts der Einwanderer im neuen Vaterlande die Ernährung derselben beeinflusst. Zu diesem Zwecke wurden einige Untersuchungen an Familien angestellt, die vor Kurzem eingewandert waren, andere an Familien, die 5 und mehr Jahre im Lande lebten, wieder andere endlich an solchen Familien, deren Häupter in den Vereinigten Staaten, wenn auch von Ausländern, geboren waren. Im Ganzen sind 50 vollständige Untersuchungen an eingewanderten Familien ausgeführt worden und zwar 4 an Italienern, 5 an Franzosen aus Canada, 10 an russischen orthodoxen Israeliten, die alle mosaischen Vorschriften bezüglich der Auswahl und Zubereitung der Nahrung einhielten, 6 an russischen nicht-orthodoxen Israeliten, welche diese mosaischen Vorschriften nicht befolgten, und 25 an Böhmen. Ausserdem wurde des Vergleiches wegen die Ernährung von 3 amerikanischen Familien untersucht, welche in Chicago oder dessen Umgegend wohnten und über gute Mittel verfügten, jedoch in der Nahrung sparsam waren. Von allen diesen Untersuchungen sind von speciellen Agenten ausgeführt: an Italienern und Franzosen aus Canada sämmtliche, an orthodoxen Israeliten 4, an nicht-orthodoxen Israeliten 1 und an Böhmen 8. In den übrigen Fällen lieferten die Familien selbst die ihre Ernährung betreffenden Daten.

Bei allen diesen Untersuchungen wurden die Abfälle nicht gesammelt, sodass die gewonnenen Resultate sich auf **erworbene Nahrung** beziehen.

Folgende Tabelle enthält die Angaben über den Gehalt an Eiweiss, Fett, Kohlehydraten (in g) und potentieller Energie (in Kalorien) der Nahrung dieser Einwanderer[1]) und ihres Preises (in Cents), berechnet auf 1 Mann pro Tag:

1) Die Angaben über die Böhmen betreffen nur 8 Familien, die von speciellen Agenten untersucht worden sind.



Nahrung armer Leute in Chicago.	Preis	Eiweiss	Fett	Kohle-hydrate	Potentielle Energie
I. Familien von Italienern.					
thierische	8,3	44	105	9	1195
pflanzliche	7,5	59	6	382	1867
Im Ganzen	15,8	103	111	391	3060
II. Familien von Franzosen aus Canada.					
thierische	14,5	77	146	11	1715
pflanzliche	7,6	41	12	334	1650
Im Ganzen	22,1	118	158	345	3365
III. Familien von russischen orthodoxen Israeliten.					
thierische	12,0	71	80	11	1080
pflanzliche	6,4	50	7	399	1905
Im Ganzen	18,4	121	87	410	2985
IV. Familien von russischen nicht orthodoxen Israeliten.					
thierische	15,3	96	96	19	1365
pflanzliche	6,7	57	9	411	2000
Im Ganzen	22,0	153	105	430	3365
V. Familien von Böhmen.					
thierische	8,0	74	96	22	1285
pflanzliche	3,5	41	5	338	1600
Im Ganzen	11,5	115	101	360	2885

Die Nahrung der amerikanischen Familien werden wir weiter unten erörtern.

Was die Nahrhaftigkeit der Nahrung der Einwanderer betrifft, so lässt sich auf Grund der Angaben der Verff., die wir zum Theil in obiger Tabelle angeführt haben, vorausgesetzt, dass dieselben der Wirklichkeit vollkommen entsprechen, dasselbe wiederholen, was wir schon früher hinsichtlich der Nahrung armer Leute in New-York sagten: auch in Chicago besitzt der arme Einwanderer in der grossen Mehrzahl der Fälle hinreichende Mittel, um sich vollkommen befriedigend zu nähren, doch fehlen ihm oft die Kenntnisse, die zur richtigen Auswahl der Nahrungsprodukte und zur Zubereitung wohlschmeckender und nahrhafter Speisen aus denselben erforderlich sind. Ohne weiter auf diese Frage einzugehen, wollen wir bei einigen besonders die Lebensweise betreffenden Eigenthümlichkeiten der Nahrung von Einwanderern verweilen.

In der ersten Zeit des Aufenthalts in Amerika nähren sich die Vertreter jeder Nationalität so, wie sie es in ihrem Vaterlande gewohnt waren und ändern ihre Gewohnheiten nur allmählich, indem sie sich in der Ernährungsweise den einheimischen Amerikanern nähern.

Die Italiener geniessen verhältnissmässig viel Oel, Wein und Käse, die als eingeführte Produkte in Amerika theuer sind, und viel Maccaroni. Die Nahrung der Italiener erwies sich im Ganzen als sehr nahrhaft, besonders, wenn man in Betracht zieht, dass die Mehrzahl der Männer während der Untersuchung ohne Arbeit waren. Eine Vergleichung der Angaben in der Tabelle mit den Angaben von Manfredi und einigen Anderen erweist, dass arme Italiener in Amerika fast ebensoviel Eiweiss und Kohlehydrate, aber mehr Fett verzehren und sich daher besser nähren, als im Vaterlande.

Die Franzosen aus Canada nähren sich im Ganzen sehr gut und fast ebenso, wie im Vaterlande.

Die Böhmen kaufen die Nahrungsprodukte in besonderen Läden, wo

unter Anderem jedem Stück Rindfleisch ein Knochen und ein Stück Leber beigefügt wird. Häufig wird Rindfleisch zusammen mit Schweinefleisch gekauft. Milch (nur abgerahmte) und Rahm werden jedes für sich verkauft und dann in verschiedenen Proportionen zusammengemengt. Die Weiber erweisen sich als vorzügliche Hausfrauen: sie verstehen die Produkte bedeutend billiger einzukaufen, als die Vertreterinnen anderer Nationalitäten, ferner backen sie das Brot selbst und dergl. Die Nahrung der Böhmen, die vor Kurzem nach Amerika gekommen sind, enthält viel Roggenmehl und Schweinefleisch, wenig Rindfleisch und Produkte anderer Getreidearten und wenig Abwechselung an Gemüse. Mit der Zeit aber wird der Gehalt an Roggenmehl und Schweinefleisch in der Nahrung der Böhmen geringer, die Quantität von Weizenmehl und Rindfleisch dagegen, sowie die Abwechselung an Gemüse grösser. Die Nahrung der in Amerika geborenen Böhmen endlich ist ebenso abwechselungsreich, wie die der einheimischen Amerikaner.

Ein Vergleich mit der Nahrung amerikanischer Handwerker (s. weiter) zeigt, dass die Nahrung der Einwanderer ebensoviel Eiweiss und fast so viel potentielle Energie enthält, als die Nahrung von sich gut nährenden und mässig körperlich arbeitenden Leuten.

(Schluss folgt.)

Walker, Ainley, On the protective substances of immune sera. Journ. of hyg. T. 2. p. 85.

Verf. hat sich unter Leitung von Tavel mit einigen Problemen aus dem Gebiete der Immunitätslehre, zunächst mit der schon von verschiedenen Forschern behandelten Frage beschäftigt, weshalb es zwar gelingt, ein Thier gegen die kleinste tödtliche Dosis lebender Typhusbacillen mit Hülfe einer bestimmten Menge von Pferde-Immunserum zu schützen, dieser Versuch aber fehlschlägt, wenn man die 3- oder 4- oder mehrfache Dosis Bacillen und zugleich die in entsprechender Weise gesteigerte dreifache oder vierfache u. s. f. Serumdosis einspritzt. Hatte Ehrlich diese Erscheinung z. B. darauf zurückführen wollen, dass das im Serum vorhandene Addiment oder Komplement nur dann auch im letzteren Falle eine ausreichende Wirksamkeit entfalte, wenn es von Thieren der gleichen Species herrührt, da bei den Komplementen eine Anpassung an die einzelne Art statthabe, so stellt Verf. eine andere Erklärung auf. Einmal spielt hier seiner Meinung nach häufig ein Mangel an Immunkörpern in der verabfolgten Serumdosis eine wichtige Rolle. Bestimmt man z. B. die zu neutralisirende Dosis let. min. der Bakterien auf 10 pCt. genau, so würden $^9/_{10}$ vom Thiere auch ohne Unterstützung des Serums unschädlich gemacht worden sein, und nur das letzte, überschüssige Zehntel führt eben ohne Serum den Tod herbei, wird mit anderen Worten vom Serum paralysirt. Verwende ich nun 3 Dos. let. min. und 3 Serumdosen, so enthalten die letzteren die nöthige Menge Antikörper zur Neutralisirung von $^3/_{10}$ Dos. let. min.; ausserdem zerstört der Körper selbst, wie wir gesehen haben, $^9/_{10}$, es bleiben also von den injicirten 3 Dosen Bak-

terien noch übrig $3 - {}^{3}/_{10} - {}^{9}/_{10} = {}^{18}/_{10}$. Dieser Ueberschuss tritt vom Serum unberührt in Aktion, und das Thier muss also sterben. Für jede beliebige andere angenommene Zahl ist das Exempel ebenfalls zutreffend nach der Formel, dass die Menge der „Serumeinheiten", die nöthig sind, um eine bestimmte Gewichtseinheit, nämlich 100 g Meerschweinchen gegen n dos. let. min. zu schützen, beträgt $\frac{n.d - e}{d - e}$, worin n die Zahl der tödtlichen Minimaldosen, d die Minimaldosis selbst und e die grösste, eben von dem Thier ohne Serum vernichtete Menge Bakterien bedeutet. In der That ist es Verf. nun auch gelungen, durch eine entsprechende Steigerung der verabreichten Serumdosis die Thiere noch gegen mehrfache Dos. let. min. mit Sicherheit zu schützen.

Immerhin hat dies aber doch eine Grenze; sobald man eine gewisse obere Stufe, nämlich etwa die fünffache Dos. let. min. erreicht hat, versagt auch die Vermehrung der Immunkörper, und zwar nun, wie Verf. behauptet, weil das übertragene Komplement nicht mehr ausreicht. Seiner Meinung nach wird nämlich das Komplement im Serum sehr rasch, schon bei kurzer Aufbewahrung zerstört, und man muss dem Immunserum daher vor der Einspritzung noch frisches, anderes Serum zufügen, um seine Wirksamkeit zu erhöhen. Hierzu genügt das Serum von beliebigen Thieren; hat Verf. doch z. B. mit dem Serum von Kaninchen, Rindern und Schweinen das Pferdeserum aktivirt, mit dem er Meerschweinchen behandelte. Von einer strengen Specifität der Komplemente kann seines Erachtens daher keine Rede sein.

Glückte es Verf. nun, auf diesem Wege die Thiere noch gegen die zehnfache Dos. let. min. zu schützen (z. B. 10 Dos. let. min. + 28 Serumeinheiten + 2 ccm frisches Kaninchenserum), so trat dagegen sogleich ein vollständiger Misserfolg ein, wenn er an Stelle des frischen altes „Komplementserum" benutzte.

Weitere Abschnitte der Arbeit beziehen sich auf die Herkunft des Komplements. Mit Hülfe sinnreicher Experimente, die hier aber nicht im Einzelnen geschildert werden können, sucht Verf. zu zeigen, dass das Komplement von den Leukocyten erzeugt wird, das bakteriolytische von den Mikrophagen, das hämolytische von den Makrophagen. Es wird auch nicht etwa beim Pfeiffer'schen Phänomen in der Bauchhöhle, wie dies Pfeiffer Anfangs angenommen, ein inaktiver Gegenstoff durch die Körperzellen in einen aktiven verwandelt, sondern es tritt hier nur das von den Leukocyten gelieferte Komplement zum Immunkörper und veranlasst die Auflösung der Bakterien.

Bei der specifischen Immunisirung eines Thieres erfährt nicht nur die Menge des Zwischenkörpers, sondern auch die des Komplements eine mehr oder minder beträchtliche Zunahme. C. Fraenkel (Halle a. S.).

De Nobele J. et **Beyer Ch.**, Recherches sur la valeur de l'agglutination du bacille d'Arloing et Courmont au point de vue du diagnostic précoce de la tuberculose. Travail du laboratoire d'hygiène et de bactériologie de l'université de Gand. Gent 1902.

Die Verff. haben sich in mühevollen und sorgfältigen Untersuchungen von neuem mit der Frage nach der Brauchbarkeit der sogenannten Arloing'schen Reaktion zur frühzeitigen Erkennung der Tuberkulose beschäftigt und sind wie die grosse Mehrzahl der früheren Beobachter zu einem verneinenden Ergebniss gelangt. Immerhin enthält die Arbeit eine reiche Fülle bemerkenswerther Einzelheiten, aus denen wir in Folgendem nur die wichtigsten herausgreifen wollen.

Die Verff. haben sich junger Kulturen der Arloing'schen Bacillen in der Hesse'schen Heyden-Bouillon bedient und für die Prüfung der Agglutination stets die mikroskopische Betrachtung im hängenden Tropfen herangezogen, die sie für zuverlässiger halten als die mit blossem Auge im Reagensglase. Im Uebrigen haben sie irgendwie auffälligere Unterschiede in den Ergebnissen der einen oder anderen Methode ebensowenig feststellen können, wie hinsichtlich des Alters der Kultur, der Zusammensetzung des Nährbodens, seiner grösseren oder geringeren Dünnflüssigkeit u. s. f., und sie sprechen sich daher auf das entschiedenste gegen die von manchen Seiten immer wieder aufgestellte Behauptung aus, dass die Abweichungen zwischen den Befunden der bisherigen Untersucher auf diese Ursachen zurückgeführt werden könnten.

Zur Prüfung gelangte zunächst das Serum von Thieren, denen lebende oder todte Arloing'sche Bacillen eingespritzt worden waren; die agglutinirende Kraft erwies sich meistens als eine sehr beträchtliche und stieg z. B. bei Hunden bis auf 1 : 2000 oder 1 : 3000. Trotzdem vermochte auch ein solches Serum Aufschwemmungen von echten menschlichen Tuberkelbacillen nur in sehr bescheidenem Maasse zu beeinflussen, es sei denn, dass es sich hierbei um stark abgeschwächte und in ihrem Wachsthum schon der Geflügeltuberkulose angenäherte Stämme handelte.

Verff. bestätigen dann weiter die auch von anderer Seite schon ermittelte Thatsache, dass die Arloing'schen Bacillen zwar eine gewisse Giftigkeit für Versuchsthiere besitzen, dass es aber so gut wie niemals zur Entstehung von knötchenförmigen Veränderungen in den inneren Organen kommt und also auch nach dieser Richtung sich eine bemerkenswerthe Differenz zwischen den beiden Bakterienarten zu erkennen giebt.

In dem Haupttheil der Arbeit untersuchen die Verff. nun die Agglutinirbarkeit der Arloing'schen Bacillen durch das Serum

1. von Thieren, die an natürlicher Tuberkulose erkrankt sind (Rinder).

Alle Stücke, mit nur einer Ausnahme, lieferten eine positive Reaktion und zwar zum Theil noch in Verdünnungen von 1 : 100 und 1 : 200, ohne dass sich jedoch ein Zusammenhang zwischen der Höhe des Agglutinationswerthes und der Ausdehnung oder der Schwere des Leidens gezeigt hätte. Auf der anderen Seite boten aber auch gesunde Rinder, bei denen die spätere

Schlachtung und Untersuchung nicht die geringsten Spuren einer tuberkulösen Infektion nachzuweisen vermochte, nicht selten ebenfalls ein positives Resultat. Ganz unwirksam erwies sich nur das Serum von Kälbern im Alter von 2—4 Wochen.

2. Von gesunden Angehörigen solcher Thierarten, die gar nicht oder wenig empfänglich für Tuberkulose sind.

Zu den ersteren rechnen Verff. Pferde, Schafe und Ziegen; die erwachsenen Stücke lieferten fast stets eine positive Reaktion, oft noch in sehr starken Verdünnungen. Thiere von mittlerer Empfänglichkeit, Hunde und Schweine, verhalten sich etwa ebenso. Dagegen war das Serum von ganz empfänglichen Thieren, wie Kaninchen und Meerschweinchen, unwirksam. Verff. kommen daher zu dem Schluss, dass das reaktive Vermögen des Serums nicht durch eine vorausgegangene tuberkulöse Infektion bedingt, sondern auf andere Ursachen zurückzuführen sei.

3. Von Thieren, Meerschweinchen und Kaninchen, die mit lebenden oder abgetödteten Kulturen des menschlichen Bacillus von verschiedener Virulenz geimpft waren. Es ergab sich, dass bei der Verwendung hochvirulenter Stämme die agglutinirende Fähigkeit überhaupt nicht eintrat oder sich doch in sehr engen Grenzen hielt, während abgeschwächte Kulturen die Entstehung hoher Agglutinationswerthe veranlassten. Verff. deuten hierbei noch an, dass auch mit den Tuberkelbacillen verwandte Arten, wie die Butterbacillen, die Bacillen der Fischtuberkulose u. s. w., sich ähnlich wie die hier gebrauchten abgeschwächten Varietäten verhalten.

4. Von Menschen, die an Lungentuberkulose erkrankt waren.

Von 34 Patienten mit Bacillen im Auswurf zeigten 10 eine Reaktion bei 1 : 10, 26 bei 1 : 5. Die Höhe der Agglutination stand nicht in Beziehungen zu der Schwere des Leidens. Von 15 Kranken mit verdächtigen Erscheinungen, jedoch ohne Bacillen im Auswurf, reagirten 11 bei 1 : 10, 3 weitere bei 1 : 5. Das Serum dieser, wie der vorigen Gruppe vermochte übrigens in dem gleichen Verhältniss auch andere Bakterien, wie z. B. die Butterbacillen von Rabinowitsch, den Heubacillus, Bacillus coli, den Typhusbacillus u. s. f. zu agglutiniren.

Eine positive Reaktion trat aber drittens auch ein bei Individuen, die keine Spur einer tuberkulösen Infektion aufwiesen, zum Theil den Familien der Verff. angehörten und ihnen seit langer Zeit bekannt waren. Von 26 Personen aus dieser Gruppe agglutinirten 16 bei 1 : 5, 9 bei 1 : 10. Ein vollkommen negatives Resultat endlich lieferten auch 19 neugeborne Kinder im Alter von 2—13 Tagen.

So gelangen die Verff. also schliesslich zu der Ueberzeugung, dass weder die Gegenwart der Reaktion das Vorhandensein, noch das Fehlen die Abwesenheit eines tuberkulösen Processes anzeigt.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Courmont J., Sur la présence du bacille d'Eberth dans le sang des typhiques. Application au diagnostic précoce de la fièvre typhoide. Journ. de Physiol. et de Pathol. gén. 1902. No. 1.

Verf. hat das Blut von 9 Typhuskranken auf das Vorkommen von Bacillen geprüft und in allen Fällen ein positives Ergebniss erhalten. Vorbedingung für den Erfolg war nur die Anwendung des von Neufeld, Castellani und Anderen empfohlenen Verfahrens, wonach das aus der Armvene gewonnene Blut in Menge von 2—3 ccm sofort in einer möglichst grossen Quantität Nährbrühe (300—500 ccm) aufgefangen und vertheilt wird. Ist das Blut erst im Gläschen geronnen, so ist das Resultat ein viel weniger sicheres. Nach den Beobachtungen des Verf.'s treten die Bacillen schon sehr früh im Blute auf und lassen sich hier mehrere Wochen hindurch nachweisen; sie finden sich sogar, ehe noch andere deutliche Zeichen der Krankheit, wie Widal'sche Reaktion u. s. w., vorliegen. In der Regel sind die Bacillen weniger agglutinabel als solche, die bereits lange Zeit ausserhalb des Körpers gezüchtet worden sind; sie wurden auch durch das eigene Serum des Kranken nicht stärker berührt, als durch anderes.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Müller, Georg, Ueber Agglutinine normaler Thiersera. Inaug.-Diss. Bern 1901.

Die im Ehrlich'schen Institut zu Frankfurt a. M. unter Leitung von M. Neisser entstandene Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob im normalen Serum verschiedener Thierarten, Pferde, Rinder, Schafe, Ziegen, Schweine agglutinirende Eigenschaften für eine Reihe von Mikroorganismen, die Bakterien des Typhus, der Cholera, den Proteus vulgaris, Bac. coli und Vibrio Metschnikoff, Vibrio Nordhafen, Bac. der Schweinepest, Bac. typhi murium vorhanden seien. Die mühevollen Untersuchungen des Verf.'s lehren, dass das in der That, zuweilen sogar in sehr erheblichem Maasse, der Fall, und bestätigen so die Ehrlich'sche Anschauung, dass die agglutinirenden Kräfte des Immunserums nur eine weitere Ausbildung und Steigerung der schon dem normalen Serum innewohnenden Eigenschaften darstellen.

Der Arbeit sind drei recht lehrreiche Zeichnungen beigegeben, die Receptoren erster, zweiter und dritter Ordnung veranschaulichen sollen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

v. Rigler G., Die Serodiagnose in der Untersuchung der Nahrungsmittel. Oesterr. Chem.-Ztg. 1902. S. 97.

Verf. suchte die Serodiagnose auch für die Untersuchung der Nahrungsmittel anzuwenden; zu diesem Zwecke behandelte er 7 Kaninchen mit 20 proc. wässerigen Extrakten von 7 verschiedenen Fleischarten (von Reh, Hasen, Kaninchen, Pferd, Kuh, Schwein und Katze), von denen er in Intervallen von 3 Tagen je 5—10 ccm subkutan einspritzte. Die nach einmonatlicher Behandlung gewonnenen Blutsera gaben sämmtlich mit dem betreffenden Fleischauszuge, mit dem das Kaninchen behandelt war, specifische Trübungen bezw. Niederschläge, nicht aber mit den übrigen Fleischauszügen,

und zwar stellte sich die Reaktion ebenso ein bei Extrakten aus rohem, als auch bei solchen aus gekochtem oder gebratenem Fleische.

Des Ferneren versuchte Verf. durch Injektionen von 10 proc. Lösungen von Würfelzucker, Candiszucker, Traubenzucker und Honig specifische Sera zu erzielen; die Erfolge waren bislang nicht zufriedenstellende, da nur das Serum des mitOniglösung behandelten Kaninchens eine specifische Präcipitation zeigt, während die Sera der anderen Thiere sich auch gegen die betreffende specifische Zuckerlösung völlig indifferent erwiesen. (Sollten nicht die im Naturhonig stets vorhandenen geringen Mengen Eiweissstoffe die Ursache der Entstehung eines specifischen Serums sein? Ref.) Bemerkt sei noch, dass die Einspritzungen der Würfel- und Kandiszuckerlösungen bei den Kaninchen starke und lange andauernde, tonische und klonische Krämpfe auslösten. Wesenberg (Elberfeld).

Sendtner R. (München), Ueber die Bedeutung der ambulanten Thätigkeit bei der Ausübung der Lebensmittelkontrole. Vortrag, gehalten auf der 20. Hauptversammlung der freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie zu Feldafing. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1106.

Die Mitte der 80er Jahre von Hilger eingeführte ambulante Thätigkeit der bayerischen Untersuchungsanstalten hat sich nach den Angaben des Vortragenden sehr gut bewährt. Die Vereinbarungen der betr. Untersuchungsanstalten mit den benachbarten Stadt- und Distriktsgemeinden werden in der Regel derart eingegangen, dass die Untersuchungsanstalt, soweit es ihre dienstlichen und geschäftlichen Verhältnisse gestatten, alljährlich einen ihrer Beamten als Kommissar zur Vornahme einer Kontrole abordnet. Im Anschluss daran übernimmt die Untersuchungsanstalt die erforderlichen eingehenden Untersuchungen, einschliesslich der chemischen Trinkwasseruntersuchung. Diesen Leistungen gegenüber zahlt die Gemeinde eine entsprechende jährliche Pauschalvergütung.

Die Vornahme der Kontrole, ihre Ausdehnung auf bestimmte Geschäftszweige, auf bestimmte Oertlichkeiten erfolgt nach Einvernehmen mit dem zuständigen Gemeinde- bezw. Bezirksamtsvorstand; der betreffende Sachverständige ist stets von einem Vertreter der Ortspolizeibehörde begleitet; die Beamten der Untersuchungsanstalten haben zunächst nur die Aufgabe, den Polizeibehörden bei Vornahme von Visitationen berathend zur Seite zu stehen, während die Handhabung der Lebensmittelpolizei nach wie vor zu den Obliegenheiten der Ortspolizeibehörde gehört. Der betreffende Beamte beschränkt seine Thätigkeit indess keineswegs auf die vorläufigen Untersuchungen an Ort und Stelle und auf die Probeentnahme; dieselbe dehnt sich vielmehr auch auf Belehrung und auf Abstellung von Missständen in hygienischer Hinsicht (durch Besichtigungen von Backstuben, Schlafräumen, Brauereien, Wirthschaftsbetrieben, Flaschenbierniederlagen u.s.w.)

aus. Ausserdem werden die Polizeiorgane in der Handhabung der Laktodensimeter unterwiesen; Brunnen und Wasserleitungen werden besichtigt und an Ort und Stelle eventuell untersucht.

In den, meist in tabellarischer Form angelegten Berichterstattungen an die zuständigen Magistrate bezw. Bezirksämter werden alle Fälle, wo etwas zu rügen, zu beanstanden, wo zu verwarnen oder zu belehren war, aufgeführt. Alles Weitere, Anordnung zum Abstellen der seitens der Beamten der Untersuchungsanstalten beobachteten Missstände, Einleitung von Anzeigen und Erhebungen hängt vom zuständigen Magistrat bezw. Bezirksamte ab; wenn irgend thunlich, wird von diesen bei erstmaligen Beanstandungen Nachsicht geübt, bei Wiederholungen ist aber strenges Vorgehen angezeigt.

Die Erfolge dieser ambulanten Thätigkeit machten sich sehr bald allenthalben geltend, indem nicht nur die Verfälschungen u. s. w. bedeutend abnahmen, sondern auch in Bezug auf Reinlichkeit u. s. w. in den Betrieben sich erfreuliche Aenderungen zeigten. Wesenberg (Elberfeld).

Cahn, Ueber die nach Gram färbbaren Bacillen des Säuglingsstuhles. Centrabl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 19. S. 721.

Verf. unterzog die von Tissier im Säuglingsstuhl gefundenen Bakterien: „Diplococcus griseus liquefaciens, Coccobacillus perfoetens, Bacillus anaërobicus minut., Bacillus bifidus und Bacillus exilis“ einer Nachuntersuchung, beschränkte sich aber dabei im Wesentlichen auf die Gram'sche Färbung. Nach seinen Angaben färbt sich Bacillus anaërobicus minut., ebenso ein von Moro und Finkelstein gezüchteter Bacillus acidophilus nach Gram; letzteren hält Verf. für identisch mit dem Bacillus exilis, der sich auch nach Gram färbt. Bacillus bifidus färbt sich nicht gleichmässig, et treten zum Theil, besonders bei älteren Kulturen, nur einzelne gefärbte Stellen auf. Den Bacillus anaërobicus minut. konnte Cahn nicht auffinden. Ueber die specielleren Verschiedenheiten der einzelnen Arten ist das Original einzusehen. R. O. Neumann (Kiel).

Hasterlik A., Der chemische Nachweis von Pferdefleisch. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 156.

Im Jahre 1893 hat Verf. ein Verfahren zum Nachweis von Pferdefleisch veröffentlicht (Arch. f. Hyg. Bd. 17. S. 440), das sich auf das Jodabsorptionsvermögen des zwischen den Muskelfasern abgelagerten Fettes gründete. Die Isolirung dieses Fettes geschieht mittels Petroläthers aus der Trockensubstanz und seine Charakterisirung durch die Bestimmung der Hübl'schen Jodzahl. Verf. weist nun darauf hin, dass es neuerdings auf diese Weise zweimal gelang, küchenmässig zubereitetes Fleisch als Pferdefleisch zu erkennen; ein Sauerbraten zeigte die Jodzahl 72,3—72,7, eine Probe gekochtes mageres Fleisch die Jodzahl 78,5—78,9, während als Kontrolprobe analog behandeltes Rindfleisch in Form des Sauerbratens Jodzahlen von 55,4—56,0 lieferte; dieser letztere also pferdefleischfreie Braten gab, nach Bräutigam und Edelmann auf Glykogen geprüft, die gleiche

Reaktion mit Jod — nämlich einen burgunderrothen bis violetten Ring — wie der Sauerbraten aus Pferdefleisch; die Glykogenreaktion erwies sich also in diesem Falle als unbrauchbar. Wesenberg (Elberfeld).

Micko K., Vergleichende Untersuchung von Fleischextrakten und deren Ersatzmitteln. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 193.

Zur Untersuchung gelangten Liebig's Fleischextrakt, Toril, Bovos (koncentrirt und flüssig), Vir, Bios, Maggi's Präparate (Suppenwürze und 2 Arten Bouillonkapseln) sowie von den Hefenextrakten Sitogen, Ovos und ein „noch nicht im Handel" befindliches Produkt. Ausser den üblichen Bestimmungen (Wasser, Asche, NaCl, P_2O_5, Gesammtstickstoff, Stickstoff in Form von unlöslichen Stoffen, von Ammoniak und Albumosen) wurden in einigen Produkten noch Kreatin, Kreatinin und die Xanthinkörper bestimmt. Bezüglich der in verschiedenen Tabellen niedergelegten Resultate sei auf das Original verwiesen. Wesenberg (Elberfeld).

Berger C., Doll P., Fingerling G., Hancke E., Sieglin H., Zielstorff W. und **Morgen A.** (Referent), Fütterungsversuche an Milchschafen und Ziegen über den Einfluss des Nahrungsfettes auf Menge und Zusammensetzung der Milch. Chem.-Ztg. 1901. S. 951.

Die an der Versuchsstation Hohenheim in den Jahren 1900 und 1901 mit 2mal 2 Milchschafen der ostfriesischen Rasse und mit einer Ziege ausgeführten Fütterungsversuche ergaben folgende Resultate:

1. Das Nahrungsfett, verabreicht in Form von Sesamkuchen oder als Erdnussöl, übt unter gewissen Bedingungen einen sehr erheblichen Einfluss auf den Fettgehalt der Milch aus, woraus zu schliessen ist, dass es, wenigstens bis zu einem gewissen Grade, als Material für die Bildung des Milchfettes dienen kann.

2. Wird in einer Ration mit einem Nährstoffverhältniss von 1 : 3,6—3,7 und einem Gehalt von rund 1 g Fett pro 1 kg Lebendgewicht die Fettmenge, unter Ersatz durch die äquivalente Menge Kohlenhydrate, bis auf $^1/_5$, also 0,2 g pro 1 kg Lebendgewicht, vermindert, so bewirkt dies eine Verminderung des producirten Milchfettes um rund 14 g pro Tag und Thier, entsprechend 34 pCt. der bei „Normalfutter" producirten Fettmenge (bezw. 8,8 g = 19 pCt. der bei gleichem „Mischfutter" unter Beigabe von Fett producirten Menge).

3. Durch Verminderung des Nahrungsfettes wird der Fettgehalt der Trockensubstanz der Milch im Mittel um 7,1 pCt. vermindert, während der Gehalt an Zucker, Asche und Stickstoff nicht nur keine Verminderung, sondern bei allen Versuchen eine Erhöhung erfuhr. Die Wirkung des Nahrungsfettes ist also eine einseitige; eine Vermehrung desselben, bis zu einer gewissen Grenze, erhöht allein die Menge des Milchfettes, nicht aber die der anderen Bestandtheile.

4. Es scheint, als ob der Einfluss des Nahrungsfettes auf die Bildung des Milchfettes sich nur bis zu einer gewissen Grenze in dem unter 1—3 er-

wähnten Sinne geltend macht, dagegen eine Vermehrung des Nahrungsfettes über diese Grenze hinaus eine ganz verschiedene, durch die Individualität des Thieres bedingte Wirkung ausüben kann. Darauf deutet das verschiedene Verhalten zweier Versuchsthiere bei der hohen Fettgabe von ca. 1,5 g pro 1 kg Lebendgewicht (1 Schaf lieferte mehr, das andere aber sogar weniger Milchfett, als bei einer Futterfettgabe von 1 g pro 1 kg Gewicht), während bis zu der Grenze von 1 g Fett beide Thiere in gleichem Sinne auf das Futter reagirten. Wesenberg (Elberfeld).

Ackermann E., Ueber gebrochenes Melken. Chem.-Ztg. 1901. S. 1160.

Die Versuche des Verf.'s, angestellt an einer 7 Jahre alten, gut gehaltenen und durchaus normalen Kuh, welche täglich zweimal gemolken wurde, ergaben folgendes:

1. Der Satz, dass beim gewöhnlichen Melken der Fettgehalt der Kuhmilch von Anfang bis zu Ende ununterbrochen steigt, ist nicht richtig. Er ist für das Melken der Ziege richtig.

2. Jede Zitze liefert einzeln eine Milch, deren Fettgehalt normaler Weise vom Anfang bis zu Ende des Melkens ununterbrochen steigt.

3. Werden, wie gewöhnlich, die Zitzen paarweise, sei es links-, rechtsseitig oder kreuzweise, gemolken, so zeigt die Milch nach dem Ausmelken des ersten Zitzenpaares ein Maximum im Fettgehalt; der letztere wird dann beim zweiten Zitzenpaare wieder fast so schwach wie beim Beginn des Melkens und steigt von Neuem bis zum zweiten Maximum. Umgekehrt verhält es sich mit dem specifischen Gewicht.

4. Die Anfangsminima für den Fettgehalt der Milch aus den einzelnen Zitzen zeigen geringe Unterschiede in dem Sinne, dass jedes folgende Minimum etwas höher einsetzt als das vorhergehende. Das Gleiche scheint für die Maxima im Allgemeinen der Fall zu sein, jedoch sind hier durch ungleichmässige Ausbildung der Zitzen Abweichungen denkbar. Die ansteigenden Werthe der Minimal- und Maximalzahlen lassen sich vielleicht durch mechanische oder physiologische Reize während des Melkens erklären.

Wesenberg (Elberfeld).

Kirsten A., Untersuchungen über die Abnahme des Säuregrades der Milch. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 97.

Die Versuche des Verf.'s haben ergeben, dass beim Stehenlassen der Milch in offenen Gefässen, beim Centrifugiren und beim Kochen in offenen Gefässen die Säure der Milch eine Abnahme erfährt; diese Abnahme lässt sich auf den theilweisen Verlust der in der Milch gelösten freien Kohlensäure zurückführen; es wird somit die Säure der frischen Milch nicht allein durch die in der Milch enthaltenen sauren Phosphate, sondern zum Theil auch durch den Gehalt der Milch an gelöster, freier Kohlensäure bedingt.

Das von Soxhlet gefundene sogenannte Inkubationsstadium der Milch, worunter bisher der Zeitpunkt verstanden wurde, bei welchem trotz Vermehrung der Säurebakterien die Milch auf ihrem Anfangstiter stehen bleibt,

würde richtiger in der Weise zu deuten sein, dass man unter Inkubationsstadium denjenigen Zeitraum versteht, in welchem durch die Thätigkeit der Milchsäurebakterien nur soviel Milchsäure gebildet wird, wie der beim Stehenlassen der Milch entweichenden, in Bezug auf die Säurewirkung gleichwerthigen Menge Kohlensäure entspricht. Die Milch kann im Inkubationsstadium entweder ein Gleichbleiben oder auch eine Abnahme der Säure zeigen, je nachdem die Milchsäurebildung in gleichem Maasse wie der Kohlensäureverlust stattfindet oder hinter diesem zurückbleibt.

Wesenberg (Elberfeld).

Moro E. und **Hamburger F.**, Ueber eine neue Reaktion der Menschenmilch. Ein Beitrag zur Kenntniss der Unterschiede zwischen Menschenmilch und Kuhmilch. Wien. klin. Wochenschr. 1902. No. 5. S. 121.

Die Versuche der Verff. ergaben folgende Thatsachen:

1. Setzt man einigen ccm irgend einer Hydrocelenflüssigkeit einen Tropfen Menschenmilch zu, so gerinnt die Mischung entweder momentan oder nach Ablauf einiger Minuten zu einer starren, sülzigen Masse.

2. Setzt man aber statt Menschenmilch Kuhmilch oder Ziegenmilch hinzu, so bleibt die Hydrocelenflüssigkeit vollständig ungeronnen.

3. Beim Zusatz von einmal aufgekochter oder $^1/_2$ Stunde lang im Wasserbade erhitzter Menschenmilch tritt ebenfalls Gerinnung ein; diese erfolgt aber meist langsamer und in geringerem Grade als mit roher Milch und kann sogar mitunter ausbleiben, wenn eine Hydrocelenflüssigkeit zur Anwendung kommt, die eine an und für sich geringe Gerinnungsfähigkeit besitzt.

4. Werden einer Hydrocelenflüssigkeit einige Partikelchen fein zerriebenen, hitzegeronnenen (100° C.) Ochsenblutes zugefügt, so tritt nach 1—2 Stunden (bei 38° C. gehalten) vollständige Gerinnung ein.

Wesenberg (Elberfeld).

Nedokutschajew N., Ueber die Umwandlungen, welche N-haltige Stoffe beim Reifen einiger Getreidearten erleiden. Landwirthsch. Versuchsstationen. 1902. No. 56. S. 303—311.

Nachdem quantitativ und qualitativ die Zusammensetzung des Roggens in verschiedenen Entwickelungsstadien von Jessen Hansen untersucht und speciell über die Kohlehydrate Aufklärung gegeben worden ist, hat es Verf. unternommen, die Umwandlungen der N-Verbindungen in verschiedenen Getreidekörnern genauer zu studiren.

Die Getreidekörner, Roggen, Sommerweizen, Hafer, Gerste, wurden in 5—7 tägigen Zeiträumen gesammelt, und zwar angefangen von dem Augenblick an, wo ihre Blüthezeit eben beendet war, bis zur sogenannten „Gelbreife", d. h. bis zum Beginn der Ernte, also im Verlaufe fast eines ganzen Monats. In den verschiedenen Proben wurden alsdann bestimmt:

Trockensubstanz, Eiweiss nach Stutzer, Asparagin, Gesammt-N und N anderer Verbindungen, die nicht zu den Aminen gehören, aus der Differenz; im Roggen wurden weiterhin noch Cellulose, Pentosane, der Gesammtgehalt

an Stärke und die löslichen Kohlehydrate bestimmt. Aus den tabellarisch zusammengestellten Untersuchungsergebnissen geht hervor, dass das Korn und die Menge der Trockensubstanz beständig zunehmen. Bezüglich der N-Verbindungen ist es eine allgemeine Erscheinung, dass der Albumin-N sich vermehrt, während diejenigen Stoffe, welche durch Kupferoxydhydrat nicht gefällt werden, allmählich verschwinden, wobei insbesondere die Menge des Asparagins sich vermindert. Der ganze N vermindert sich im Roggen und Weizen während der Reife, vergrössert sich hingegen beim Hafer und bei der Gerste; wenn man aber die relative Quantität des Albumin- und Nichtalbumin-N berechnet und dabei den Gesammtgehalt des N für jedes einzelne Stadium gleich 100 setzt, so erhält man ein gleiches Resultat, eine Zunahme des Albumin-N und eine Verminderung des N derjenigen Stoffe, welche keinen Niederschlag mit Kupferoxydhydrat geben. Durch diese Untersuchungen wird die Voraussetzung, dass beim Reifen des Kornes eine allmähliche Umwandlung der löslichen Verbindungen in eine unbewegliche, stationäre Form statthat, bestätigt. Die Amidverbindungen, als krystallinische und leicht bewegliche Stoffe, gehen unter dem Einflusse von noch unbekannten Kräften im Korn scheinbar in Eiweiss über. Wie und wann dieser Uebergang vor sich geht, ist jedoch vorläufig noch schwer zu sagen. Auf alle Fälle muss das Eiweiss, wo es sich auch immer bilden mag, erst in einer beweglichen Form vorhanden sein, um von seinem Entstehungsort in das Korn zu gelangen.

Heinze (Halle a. S.).

Berntrop J. C., Ueber die Bestimmung des Fettgehaltes von Weizenbrot und die Beantwortung der Frage, ob dasselbe mit Milch, mit Wasser oder unter Hinzufügung eines anderen Fettes als Milchfett gebacken ist. Zeitschr. f. angew. Chem. 1902. S. 121.

Da bei der direkten Extraktion des Brotpulvers stets zu niedrige Werthe für das Fett erhalten werden, empfiehlt Verf. zur quantitativen Bestimmung desselben das folgende Verfahren: 150 g (oder mehr) des frischen Brotes werden mit 500 ccm Wasser und 100 ccm starker Salzsäure in einem Kolben am Rückflusskühler 2 Stunden lang auf freiem Feuer gekocht; bei der Untersuchung von Mehl erhitzt man, um Anbrennen zu vermeiden, erst 1 Stunde im Wasserbade, dann noch 1 Stunde auf freier Flamme. Nach dem Erkalten filtrirt man sodann die braune Flüssigkeit, welche nur noch Fett und Cellulose als unlösliche Stoffe enthält, durch ein benetztes entfettetes Saugfilter, welches mit kaltem Wasser bis zum Verschwinden der sauren Reaktion gewaschen wird; Filter sammt Inhalt wird dann bei 100—110° C. 1 Stunde lang getrocknet, dann der Inhalt mit Sand fein verrieben und mitsammt dem zerschnittenen Filter mit Aether, Petroläther oder Tetrachlorkohlenstoff extrahirt, wozu sich Verf. eines besonderen, sehr einfachen Apparates bedient, der schneller arbeitet als der Soxhlet'sche Apparat.

Die Untersuchung von 10 (bei 110° C. getrockneten) Mehlproben, wie dieselben in Holland von den Bäckern benutzt werden, ergab einen Fettgehalt von im Durchschnitt 1,68 pCt. (1,44—2,10 pCt.) mit einer Reichert-Meissl-schen Zahl von 1,8 im Mittel. Ein Zusatz von Milch oder Butter wird sich

durch eine Erhöhung sowohl des procentischen Fettgehalts als auch der Reichert-Meissl'schen Zahl verrathen, während bei Margarinezusatz nur der Fettgehalt merklich steigen wird, nicht aber die Zahl der flüchtigen Fettsäuren.

150 g Mehl, mit 100 g Milch von verschiedenem Fettgehalt regelrecht verbacken, ergab folgende Werthe:

pCt. Fettgehalt der Milch	3,42	2,51	1,45	0,38	—
„ „ des Brotes, auf Trockensubstanz (110° C.) berechnet	4,09	3,47	2,30	1,77	2,05
Reichert-Meissl'sche Zahl des Brotfettes	16,6	14,9	9,4	4,1	2,0

Da die Bäcker den Teig, zur Erzielung der braunen Kruste, meist mit einem Oel aussen abreiben, darf nur das Fett aus der Krume zur Bestimmung kommen. Wesenberg (Elberfeld).

Koenig J. und **Reinhardt Fr.** (Münster), Ueber die Ausnutzung der Pentosane beim Menschen. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 110.

Die Ausnutzung der Pentosane bestimmten die Verff. an zwei gesunden Versuchspersonen, denen neben den pentosanhaltigen Gemüsen bezw. Broten reichliche Mengen Fleisch und Fett verabreicht wurden; daneben erhielten sie ca. 1,5 Liter Bier pro Tag.

Die Pentosane werden auch beim Menschen in hohem Grade ausgenutzt (und zwar bei Weitem höher als die Cellulose, von welcher 23,21—69,73 pCt. unausgenutzt blieben), wie die folgende Zusammenstellung wohl am besten lehrt:

Gesammt-Pentosane	1. Grüne Büchsenerbsen	2. Reife Erbsen ohne Schalen	3. Rothkohl-Gemüse	4. Salatbohnen
Nahrung	15,55 g	23,15 g	14,01 g	12,80 g
Koth	0,79 g	0,59 g	0,70 g	1,12 g
also unausgen.pCt.	5,08 pCt.	2,55 pCt.	5,00 pCt.	8,75 pCt.

Gesammt-Pentosane	5. Soldatenbrot	6. Grahambrot
Nahrung	52,64 g	41,26 g
Koth	8,66 g	4,06 g
also unausgenutzt pCt.	16,45 pCt.	9,84 pCt.

oder unter der Annahme, dass die im Bier enthaltenen Furfuroïde vollkommen ausgenutzt wurden, wurde von den Pentosanen der festen Nahrungsmittel durch den Koth unausgenutzt ausgeschieden:

7,47 pCt. .3,24 pCt. 7,75 pCt. 14,32 pCt. 20,24 pCt. 12,97 pCt.

Dass die Pentosane der beiden kleiehaltigen Brotsorten geringer ausgenutzt sind, als die der Gemüsearten, mag darin seinen Grund haben, dass hiervon eine grössere Menge verzehrt und der Bedarf an Kohlehydraten durch die leichter ausnutzbare Stärke gedeckt wurden, während bei den weniger zusagenden Gemüsen als einseitiger Kost die Pentosane in höherem Maasse die fehlenden Kohlehydrate ersetzt haben.

Dass die ausgenutzten Pentosane im Körper verwerthet sein müssen, folgt daraus, dass der Harn nur geringe Mengen furfurolliefernde Substanzen enthielt. Wesenberg (Elberfeld).

Möslinger, Ueber die Säuren des Weines und den Säurerückgang. Zeitschrift f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1120.

Bezüglich des Vorkommens von Milchsäure in Weinen konnte Verf. auf Grund seiner Untersuchungen Folgendes ermitteln: Die Milchsäure ist ein zwar nicht stets, aber doch sehr allgemein in den Weinen verschiedenster Herkunft und Herstellung auftretender, der Menge nach oft sehr wesentlicher, bis 0,4 pCt. betragender Bestandtheil. Die Ursache für das Auftreten der Milchsäure im Wein kann sein einestheils die specifische „Milchsäuregährung", welche bei der unreinen Gährung neben der alkoholischen Gährung einhergeht, und bei welcher zuckerfreies Extrakt und Säuregehalt eine Zunahme erfahren, anderentheils ein Zerfall oder sonstige Umbildung der Apfelsäure; letzterer Vorgang ist gekennzeichnet durch die Abnahme des zuckerfreien Extrakts um mindestens den halben und die Abnahme der freien Säure des Weines um mindestens den ganzen Betrag der auftretenden Milchsäure (freie und Milchsäure in Weinsäure ausgedrückt); dieser Art ist die Herkunft aller der Milchsäure, die in gesunden, fehlerfreien, aus normaler Gährung und gesunden Trauben hervorgegangenen Weinen gefunden wird. Traubenmost, auch derjenige von grau- und sauerfaulen Trauben, enthält keine merklichen Mengen von Milchsäure. Die normale und reine alkoholische Gährung (durch Reinzuchthefe in sterilen Mosten u. s. w.) lässt keine merklichen Mengen von Milchsäure entstehen..

Das Bestimmngsverfahren der Milchsäure beruht auf der leichten Löslichkeit des Baryumlaktats in selbst starkem Alkohol (von 70—80 Vol.-pCt.); aus 50—100 ccm des Weines wird mittels Wasserdampfs die flüchtige Säure abgeblasen, der Rückstand dann in einer Schale mit Barytwasser gegen Lakmus neutralisirt, 5—10 ccm 10 proc. Chlorbaryumlösung zugegeben und die Mischung auf etwa 25 ccm eingedampft und aufs Neue genau mit Barytwasser neutralisirt. In geringen Mengen wird dann 95 proc. Alkohol unter Umrühren zugegeben, bis etwa 70—80 ccm Flüssigkeit in der Schale sind, der Inhalt nunmehr vollständig in einen 100 ccm-Kolben übergeführt, mit Alkohol aufgefüllt und ein aliquoter Theil des Filtrats in Platinschale eingedampft, verascht und die Alkalinität der Asche mit $^1/_2$ Normal-Salzsäure in bekannter Weise bestimmt und in ccm Normal-Alkalilauge ausgedrückt. 1 ccm Aschen-Alkalität entspricht 0,090 g Milchsäure oder, wenn diese in Weinsäure umzurechnen ist, 0,075 g Weinsäure. (Die Genauigkeit des Verfahrens ist derart, dass etwa 90—95 pCt. der vorhandenen Milchsäure mit demselben ermittelt werden.) Wesenberg (Elberfeld).

Sendtner R., Ueber Citronensäfte des Handels. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1901. S. 1133.

Ebentso wie Spaeth (vergl. diese Zeitschr. 1902. S. 249) hält Verf. für die Beurtheilung der Citronensäfte die Ermittelung der Alkalität der Asche für besonders werthvoll; nach den Erfahrungen des Verf.'s empfiehlt sich ausserdem besonders die Ermittelung des Gehaltes an Fehling'sche Lösung reducirenden Stoffen (Zucker), bezw. an Extraktresten, welche sich ergeben, wenn man vom gefundenen Extrakt einerseits Citronen-

säure + Asche, andererseits Citronensäure + Asche + Zucker abzieht. Reine Citronensäfte weisen stets einen beträchtlichen Extraktrest (nach Abzug von Citronensäure und Asche) und in der Regel bei einem spec. Gew. von 1,034 bis 1,039 etwa 8—10 pCt. Extrakt auf, wovon 6—9 pCt. auf Citronensäure und 0,3—0,5 pCt. auf Mineralbestandtheile treffen. Der nach Abzug dieser beiden verbleibende Extraktrest besteht zum grossen Theile aus Fehling'sche Lösung reducirenden Bestandtheilen (Zucker). Bei den vergohrenen Säften des Handels wird der letztere zwar geringer ausfallen, niemals aber ganz verschwinden. Die Alkalität der Asche entspricht nach den bisher vorliegenden Untersuchungen 2,9—6 ccm Normalsäure. Bei Säften, welche konservirende Zusätze (Alkohol, Zucker, Salicylsäure und dergl.) erhalten, müssen diese Verhältnisse bis zu einem gewissen Grade Veränderungen unterliegen.

Wesenberg (Elberfeld).

Bräutigam W., Ein Beitrag zur Honigprüfung. Pharmac. Ztg. 1902. S. 109.

Während Naturhonige stets eine bestimmte Menge (0,48—2 pCt.) Eiweisskörper enthalten, fehlen diese in Kunsthonigen ganz und sind in verschnittenen Honigen nur in geringer Menge vorhanden. Da auch Honig, welcher nach Verfüttern von Rohrzucker gewonnen war, ebenfalls deutliche Eiweissmengen aufwies, so ist anzunehmen, dass das Eiweiss ein Absonderungsprodukt der Biene ist. Zum Nachweis dieser Eiweissmengen und zugleich zur Unterscheidung des echten Honigeiweiss von etwa zur Täuschung zugesetztem Eier- oder Bluteiweiss empfiehlt Verf. folgende Reaktionen:

1. Man löse 3 g Honig in 3 g Wasser, filtrire und setze zum Filtrat ein gleiches Volumen kaltgesättigter Kochsalzlösung, säuere mit Essigsäure an und erhitze zum Kochen. Es lasse sich eine deutliche Abscheidung von Eiweiss erkennen.

2. Das durch Auswaschen mit Wasser möglichst von NaCl befreite Honigeiweiss gebe, mit Essigsäure im Ueberschuss erwärmt, nach dem Erkalten eine trübe Lösung, welche auf Zusatz von einigen Tropfen Chloroform sich vollständig aufhellt (in Folge des Inlösunggehens der anwesenden geringen Mengen von Wachs); zu diesem Versuche genügen 25 g Honig und ca. 4 g Essigsäure behufs Lösens des Honigalbumen.

3. Das Filtrat, welches man nach der Eiweissabscheidung erhält, werde mit einem Ueberschuss von Ammoniak versetzt; es trete besonders beim Erwärmen auf 50° C. ein flockiger Niederschlag auf (Pepton?). (Eieralbumen würde bei dieser Behandlung keine, Bluteiweiss nur eine geringe Abscheidung geben.)

4. 10 g dieses Filtrates vermische man mit einigen Tropfen Karbolsäure und erhitze; es zeige sich keine Fällung (frei von Bluteiweiss).

5. Verdünnte Natronlauge, im Ueberschuss demselben Filtrat hinzugefügt, soll, selbst auf 50° erwärmt, keine Abscheidung bewirken (frei von Blut- und Eiereiweiss).

Wesenberg (Elberfeld).

Hebebrand A., Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Kartoffelmehls in Hefe. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 58.

Genau 1 g der vorher gründlich durchgemischten Hefe wird mit 20 ccm Sodalösung (mit 7 pCt. wasserfreier Soda) angerieben und in das in ein Kelchglas (von etwa 150 ccm Inhalt) gegebene Gemisch eine Minute lang Chlor eingeleitet (in der Sekunde durchstreichen etwa 4—5 Blasen von Chlor die Waschflasche); nach Unterbrechung des Chlorstromes wird die Flüssigkeit mit destillirtem Wasser bis zum Rande aufgefüllt, 1/2 Stunde lang stehen gelassen und dann von dem Bodensatz vorsichtig abgegossen; der Rückstand wird hierauf mit destillirtem Wasser aufgerührt und das gefüllte Kelchglas wiederum 1/2 Stunde lang stehen gelassen; nach dem Abgiessen wird das Auffüllen noch einmal wiederholt, und nach 1/2 Stunde wieder abgegossen; der Bodensatz wird dann auf einem gewogenen Filter gesammelt, mit Wasser gründlich nachgewaschen und nacheinander mit Alkohol, Aether, Petroläther behandelt; nach einstündigem Trocknen bei 100—105° stellt die wasserfreie Stärke ein rein weisses Pulver dar. Während man bei Gegenwart von Kartoffelmehl in der Hefe auf diese Weise die gesammte im Kartoffelmehl vorhandene Stärke findet, erhält man beim Weizenmehl, in Folge der geringeren Grösse der Stärkekörner, selbst bei zweistündigem Absetzenlassen nur etwa 60 pCt. des Weizenmehles als Rückstand. Unter Zugrundelegung dieser Zahl 60 lässt sich auch die Menge des in einer Hefe enthaltenen Weizenmehles wenigstens annähernd ermitteln. Wesenberg (Elberfeld).

Deichstetter J., Ueber den Keimgehalt der Fleischkonserven. Mittheilung aus der bakteriol. Abtheilung des Kgl. Operationskursus für Militärärzte in München. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrungs- u. Genussm. 1901. S. 1115.

Seit dem Jahre 1895 hat Verf. die für die bayerische Armee gelieferten, grösstentheils in der Konservenfabrik Ansbach gefertigten Konserven auf ihre Sterilität untersucht, und zwar sowohl vor der Abnahme der jedesmaligen Jahreslieferung als auch periodisch die Jahre lang gelagerten Fleischkonserven. Abgesehen von 2, bereits vom Truppentheil als verdächtig beanstandeten Büchsen, wurden sämmtliche Proben keimfrei gefunden; auch einige von Privatfirmen stammende Büchsen verschiedenen Inhalts erwiesen sich als steril. Zur diesbezüglichen Prüfung werden die zu untersuchenden Büchsen uneröffnet mehrere Wochen lang im Brutschrank von 22 bezw. 37° C. aufbewahrt, dann nach gründlicher äusserer Reinigung mindestens 10 Minuten lang in eine 1 proc. Sublimatlösung gestellt, das Sublimat durch steriles Wasser gründlich abgespült und die Büchse dann entweder mit sterilem Tuch abgetrocknet oder mit Alkohol abgebrannt; nach Oeffnung mit sterilem Büchsenöffner werden ziemlich grosse Fleischstückchen und 2—3 Tropfen der Brühe in die verschiedenen Nährböden (Bouillon, Gelatine und Agar) gebracht, welche dann wochenlang beobachtet werden; Agar und Gelatine wird, um Luftinfektion auszuschliessen, nicht zu Platten ausgegossen, sondern zu Rollröhrchen verarbeitet.

Vaillard (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspfl. 1900. S. 695) fand in 70—80 pCt. der untersuchten, in der französischen Armee verbrauchten Büchsenkonserven lebende Keime (Schimmel, Kokken, Heu-, Kartoffelbacillen, Proteus- und Coli-ähnliche Arten u. s. w.). Verf. führt diese Befunde auf die Versuchsanordnung von Vaillard zurück, welcher steril Löcher in den Deckel der sonst unversehrten Büchse bohrt, diese Löcher mit steriler Watte schliesst und dann die Büchse wieder in den Thermostaten stellt. Bei diesen Manipulationen ist ein Eindringen von Luftkeimen in die Büchse und dadurch dann bedingtes Verderben derselben nur schwer zu vermeiden.

Die gewöhnlichen Fleischkonserven in Büchsen müssen, diesen Standpunkt vertritt D., keimfrei sein, wenn sie sich auf Jahre hinaus halten sollen; keimhaltige Konserven sind vom Verkehr auszuschliessen.

Wesenberg (Elberfeld).

Hebebrand A., Ein einfaches Verfahren zur Bestimmung der Borsäure. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 55.

Von Margarine musste Verf. in letzter Zeit etwa die Hälfte der untersuchten Proben wegen eines Borsäuregehaltes beanstanden; u. A. war eine Probe, welche vollständig von Mycelfäden des Oïdium lactis durchzogen war, offenbar aus alter umgeschmolzener Margarine oder verdorbener Milch hergestellt und durch Borsäurezusatz vor weiterem Verderben bewahrt worden. Wenngleich der qualitative Nachweis der Borsäure zur Beanstandung eines Nahrungsmittels vollauf genügt, erscheint doch häufig eine quantitative Bestimmung derselben wünschenswerth, zu welcher Verf. sich eines kolorimetrischen Verfahrens bedient, welches gute Resultate liefert. Die aus den Nahrungsmitteln erhaltene Borsäurelösung wird mit Soda schwach alkalisirt, in Platinschale eingedampft und stark geglüht; die kohlefreie Asche wird in 5 ccm schwach angesäuertem (0,5 ccm Salzsäure) Wasser gelöst, die Lösung dann in ein Reagensglas gebracht, und die Schale mit 15 ccm Alkohol nachgespült; die alkoholisch-wässerige Mischung wird mit 13 ccm Salzsäure (spec. Gew. 1,19) und nach dem Abkühlen durch Wasser, mit genau 0,2 ccm einer 0,1 proc. Kurkuminlösung versetzt. Nach dem Umschütteln und etwa $^1/_2$ stündigem Stehenlassen vergleicht man die eingetretene Färbung, welche je nach der Menge der Borsäure schwach bräunlich bis rosaroth ist, mit einer Farbenskala, welche man sich in derselben Weise unter genauer Einhaltung der gleichen Bedingungen und unter Verwendung bestimmter Mengen einer 1 proc. Borsäurelösung hergestellt hat. Bei der Vergleichung der Farbentöne empfiehlt es sich, die Reagensgläser schräg auf einen weissen Untergrund zu halten; die abgesetzten Salze stören beim Vergleich nicht; die Farbtöne sind nicht sehr beständig und abhängig von Säurekoncentration, Alkoholgehalt u. s. w., sodass genau gleichmässig gearbeitet werden muss. (Ein für diesen kolorimetrischen Vergleich bestimmtes, graduirtes Röhrchen [5, 20 und 35 ccm], welches am unteren Ende schräg abgebogen ist für die Aufnahme der sich absetzenden Salze, beschreibt Verf. auf S. 721 derselben Zeitschrift.)

Zur Isolirung der Borsäure aus den Nahrungsmitteln werden die nachstehenden Verfahren empfohlen:



Margarine: 20 g werden geschmolzen, im Scheidetrichter 3mal mit heissem Wasser ausgeschüttelt; die wässerigen Lösungen im Messkolben (300 ccm) aufgefüllt und ein aliquoter Theil nach dem Filtriren alkalisirt und verascht. Fleischwaaren: 20 g der zerriebenen Wurst u. s. w. werden im Wasserbade mit etwa 100 ccm verdünntem Alkohol (2 Vol. Alkohol, 1 Vol. Wasser) am Rückflusskühler 1/2 Stunde lang erhitzt, der Rückstand noch 2mal ebenso behandelt; die Filtrate dann alkalisch gemacht und verascht. Milch wird nach geringem Sodazusatz direkt verascht. Wesenberg (Elberfeld).

Lebbin und **Kallmann**, Ueber die Zulässigkeit schwefligsaurer Salze in Nahrungsmitteln. Zeitschr. f. öffentl. Chem. 1901. S. 324.

Lebbin hat wiederholt literarisch (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 1159) und vor Allem in zahlreichen gerichtlichen Gutachten „die Inkorrektheit der hauptsächlich vom Gesundheitsamte seinen Ausführungen (in der Denkschrift vom Oktober 1898) zu Grunde gelegten Versuche von Kionka nachgewiesen“, ohne bisher seine eigenen Thierversuche bekannt zu geben; dieselben liegen nunmehr vor.

2 Hündinnen wurden 60 Tage lang ausschliesslich mit Hackfleisch. welches jedesmal 0,2 pCt. neutrales Natriumsulfit als Zusatz erhielt, gefüttert, ohne irgendwelche Störungen zu zeigen; die dann getödteten Thiere zeigten bei der Sektion keine auf Sulfitwirkung zurückzuführenden Veränderungen, namentlich fehlten die von Kionka (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 22. S. 373) beobachteten Blutergüsse in die Lungen.

1 Kaninchen erhielt an 13 Tagen je 2 g Natriumsulfit mit der Schlundsonde ohne Schädigung, ein anderes Kaninchen in 14 Tagen 12mal je 10 g in 25proc. Lösung, ein drittes 8mal je 10 g in 40proc. Lösung; gelegentlich zeigte sich bei diesen letzten beiden Thieren Durchfall; die Sektion ergab nur Schwellung und schwache Röthung der Schleimhaut im Fundustheile des Magens.

Nachdem so „erwiesen war, dass neutrale Sulfite absolut nicht mit dem landläufigen Namen „„Gift““ zu belegen seien“, wurden noch einige Versuche mit dem jetzt zur Konservirung des Hackfleisches nicht mehr benutzten sauren Natriumsulfit angestellt; ein Kaninchen endete nach einmaliger Eingabe von 5 g des sauren Salzes in 50 ccm Wasser nach 2 Stunden, ein anderes nach 3 Tagen, an denen es je 2 g erhalten hatte. Die sauren Sulfite unterscheiden sich also von den neutralen ganz erheblich.

Erwähnenswerth sind noch die verschiedentlich, immer mit demselben Erfolge, wiederholten Versuche der Verff. mit Kochsalz, welches in einmaliger Dosis von 10 g in 30 ccm (also in 25proc. Lösung) Wasser gelöst in spätestens 2 Stunden den Tod des Kaninchens hervorruft.

Lebbin stellte nun noch einige Ausnutzungsversuche am Menschen an, indem die Versuchsperson je während dreier Tage ausschliesslich mit Schabefleisch, das beim ersten Versuch mit 1 g, beim zweiten mit 2 g neutralem Natriumsulfit pro kg Fleisch versetzt war, ernährt wurde. Es sollte auf diese Weise eine eventuelle Schädigung des Verdauungstraktus nachgewiesen werden, da eine geschädigte oder angeätzte Magen- bezw. Darmschleimhaut nicht so

viel leisten kann, wie eine gesunde. Diese Ausnutzungsversuche ergaben folgende Werthe:

	Verdauungsverluste für Schabefleisch in pCt.		
	ohne Na-sulfit	mit 0,1 pCt. Na-sulfit	mit 0,2 pCt. Na-sulfit
Trockensubstanz	6,15	4,84	4,95
Eiweissstoffe . .	3,34	2,85	3,43
Fett	12,09	7,09	4,08

(Die angeführten Zahlen für Schabefleisch ohne Natriumsulfit sind die aus der Förster'schen Dissertation (Berlin 1897) entnommenen Mittelwerthe.) „Von irgend welcher nachtheiligen Beeinflussung durch den Sulfitzusatz kann demnach gar keine Rede sein.“

„Die Lehre von der Giftigkeit der neutralen Sulfite ist deshalb eine Legende, die auf Missverständnisse und falsche Schlussfolgerungen zurückzuführen ist und endlich aus der Toxikologie der Nahrungsmittel verschwinden muss! Mehr Worte darüber zu verlieren, wäre ebenso überflüssig, als wenn die oben mitgetheilten Kochsalzversuche irgend jemand veranlassten, dem gewohnten Küchensalz den Krieg zu erklären und man nun beweisen sollte, dass trotz alledem das Kochsalz kein Gift ist.“ Wesenberg (Elberfeld).

Arnold C. und **Mentzel C.**, Ueber den raschen Nachweis von Formaldehyd in Lebensmitteln. Chem.-Ztg. 1902. S. 246.

Zum Formaldehydnachweis in Lebensmitteln u. s. w. löst man in 3—5 ccm der zu prüfenden kalten Flüssigkeit ein erbsengrosses Stück salzsaures Phenylhydrazin, setzt 2—4 Tropfen (nicht mehr) einer 5—10 proc. Nitroprussidnatriumlösung und hierauf 8—12 Tropfen einer 10—15 proc. Alkalihydroxydlösung hinzu, worauf sofort eine, je nach der Menge des Formaldehyds, blaue bis blau-graue, längere Zeit beständige Färbung entsteht. Milch z. B. mit 0,015 g CH_2O im Liter wird deutlich grün, mit 0,05 g schön blau gefärbt, während reine Milch nur gelblich gefärbt wird. Alkohol stört die Reaktion nicht, sodass eventuell der Formaldehyd dem betreffenden Medium (z. B. Fett) durch Alkoholbehandlung entzogen werden kann.

Noch empfindlicher wird die Probe, wenn das Nitroprussidnatrium durch Ferricyankalium ersetzt wird, wobei eine intensive, scharlachrothe Färbung entsteht, welche sich tagelang hält. Alkohol stört die Reaktion nur dann nicht mehr, wenn er soweit verdünnt ist, dass das Ferricyankalium gelöst bleibt; für Milch ist diese letztere Prüfungsmethode nicht zu empfehlen, ebenso nicht für Fleischauszüge, welche durch Blutfarbstoff geröthet sind. In allen anderen Fällen ist sie aber sehr wohl verwerthbar, besonders wenn die erstere Reaktion wegen zu grosser Verdünnung versagt. (Die Empfindlichkeitsgrenze ermittelte Ref. [diese Zeitschr. 1902. S. 900] zu 1 : 200 000 bis 1 : 400 000.) Wesenberg (Elberfeld).

Ueber den zulässigen Bleigehalt der Glasur von Töpferwaaren, die als Ess-, Koch- und Trinkgeschirr dienen. Gutachten des k. k. Obersten Sanitätsrathes in Oesterreich. Referent: O.-S.-R. **Flor. Kratschmer**. Oesterr. Chem.-Ztg. 1902. S. 76.

Das Gutachten, welches sich sehr energisch gegen die Zulässigkeit



eines Bleigehaltes in der Glasur der Töpferwaaren ausspricht, enthält manches Interessante, sodass auf dasselbe hiermit verwiesen sei.

Wesenberg (Elberfeld).

Vertrauensgesellschaften für Gasthausverwaltung. Englische Schriftstücke für deutsche Leser. Herausgegeben vom Deutschen Verein für Gasthaus-Reform. Weimar 1902. W. Bode's Verlag. Preis: 60 Pfg.

Allen, die sich für eine Bekämpfung des Alkoholismus nicht nur durch Wort und Schrift, sondern auf dem Wege der That interessiren, sei das oben genannte Schriftchen zum aufmerksamen Studium auf das Dringlichste empfohlen. Es wird uns hier geschildert, wie die praktischen Engländer, die bei uns freilich in der letzten Zeit nicht ganz ohne Grund arg in Misskredit gekommen, aber nichtsdestoweniger immer noch sehr kluge und verständige Leute sind, die Aufgabe gelöst haben, eine Reform auf dem Gebiete des Gasthauswesens anzubahnen, ohne hierzu, wie es die skandinavischen Länder gethan haben, an die berühmte „Klinke der Gesetzgebung" zu rühren, die in England für diesen oder ähnliche Zwecke schwer in Bewegung gesetzt werden kann. Da ganz das Gleiche auch für unsere Verhältnisse gilt, so verdient das englische Vorbild deshalb doppelte Beachtung. Man hat dort sogenannte Vertrauensgesellschaften gegründet, die es sich zur Aufgabe gesetzt haben, öffentliche Schankstätten oder die Koncessionen für solche zu erwerben und dann zu bewirthschaften bezw. auszunutzen etwa nach den Grundsätzen des Gothenburger Systems, d. h. also durch einen Verwalter mit festem Gehalt, der kein Interesse an dem Verkauf alkoholischer, wohl aber einen Gewinnantheil an dem Vertrieb alkoholfreier Getränke hat, und so, dass nach einem Verdienst von höchstens 5 pCt. des investirten Kapitals der gesammte weitere Ueberschuss zu öffentlichen Zwecken und namentlich für den Kampf gegen den Alkohol verwandt wird. Bisher haben diese Bestrebungen in England, die sich an die Namen des Bischofs von Chester und des Lord Grey knüpfen und in 2 Gesellschaften, der „Vereinigung für Volks-Erfrischungshäuser" — peoples refreshment house association — und dem „Centralverband für gemeinnützige Gasthausverwaltung" — Public house trust association — ihren Mittelpunkt finden, sehr beachtenswerthe Erfolge aufzuweisen gehabt und namentlich die anfangs vorhandenen finanziellen Schwierigkeiten rasch so vollständig überwunden, dass sie jetzt bereits mit ansehnlichen, in dem oben erwähnten Sinne verwertheten Ueberschüssen arbeiten.

Möge die Zeit nicht mehr fern sein, wo auch bei uns in Deutschland der neu gegründete Verein für Gasthausreform, der sich durch die Herausgabe der hier besprochenen Schrift schon ein wesentliches Verdienst erworben, in der Lage ist, in ähnlicher Weise den werkthätigen Kampf gegen den schlimmsten Feind unseres Volkes aufzunehmen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Kassowitz, Max, Alkoholismus im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 54. S. 512.

Nach den Erfahrungen des Verf.'s stellt der Alkohol ein für das Kindes-

alter ganz besonders gefährliches Gift dar. Häufig werden schwere krankhafte Veränderungen dadurch hervorgerufen und zwar nicht nur in Folge von Excessen, sondern selbst in einem Maasse, wie es von vielen als erlaubt, von manchen sogar als empfehlenswerth angesehen wird. Die dem Alkohol als Nahrungsmittel und als Heilmittel nachgerühmten Tugenden sind zum grössten Theile sicher illusorisch, im Uebrigen zum mindesten in hohem Grade zweifelhaft. Der Alkohol wirkt niemals nährend, sondern immer nur giftig. Der Verf. protestirt gegen die Verabreichung von Alkohol in der Form der sogenannten Medicinalweine und kommt zu dem Schlusse, dass Kindern der regelmässige Genuss alkoholischer Getränke unter keiner Bedingung gestattet, geschweige denn empfohlen werden soll.

H. Koeniger (Leipzig).

Bayr, Emanuel, Erhebungen über den Alkoholgenuss der Schulkinder in der allgemeinen Volksschule Kopernikusgasse in Wien. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 4/5. S. 244.

Unter 350 Kindern des 1.—5. Schuljahres befanden sich nur 36, welche nie Bier genossen haben, 62, die nie Wein und 130, die nie Branntwein in irgend welcher Form, z. B. als Zusatz zum Thee, getrunken haben. Die Aeusserungen der 9 Klassenlehrerinnen stimmen darin überein, dass jene Kinder, welche regelmässig alkoholische Getränke erhalten, der Mehrzahl nach körperlich schwach, nervös veranlagt, aufgeregt, ausgelassen oder zänkisch, zu Trotz und Zorn geneigt, im Lernen träge, in den Leistungen minderwerthig sind.

Paul Schubert (Nürnberg).

Bayr, Emanuel, Alkohol und Kinder. Bericht vom 8. internationalen Kongress gegen den Alkoholismus. Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1901. No. 7. S. 365.

Aus den Verhandlungen des Kongresses wird das auf die Schuljugend Bezügliche mitgetheilt.

Der österreichische Kultusminister Dr. v. Hartel theilte in seiner Ansprache mit, dass nach den gemachten Erhebungen etwa 50 pCt. aller Schulknaben in Wien regelmässig Alkohol geniessen. Prof. Kassowitz hielt einen Vortrag über den Alkoholismus im Kindesalter, und stellte 14 Schlusssätze auf, deren wichtigster Inhalt ist: der kindliche Organismus besitzt eine besonders grosse Empfindlichkeit gegen die giftige Wirkung des Alkohols. Die Annahme, dass der Alkohol körperernährende Fähigkeiten besitzt, ist irrig, da die Stickstoffausscheidung durch denselben gesteigert wird. Ebenso nachtheilig ist die Wirkung auf die Verdauung. Die Bekämpfung der Herzschwäche mit Alkohol bei fieberhaften Krankheiten hat keine wissenschaftliche Berechtigung. Die schwächende Wirkung auf die Lernfähigkeit ist nachgewiesen. Es ist daher die Verabreichung selbst mässiger Alkoholmengen an gesunde und kranke Kinder unter allen Umständen zu widerrathen.

Prof. Anton sprach über Alkoholismus und Erblichkeit.

Gymnasiallehrer Bergmann (Stockholm) berichtete über den Einfluss der Gesetzgebung und Vereinsthätigkeit in der schwedischen Nüchternheitsbewegung,

und über den obligatorischen Unterricht in allen Schulen bezüglich der Wirkung des Alkohols. Auch in England werden nach Mittheilung von Charles Wakely von einem Verein Vorträge in Schulen wider den Alkohol veranstaltet.

Lehrer Frei rühmte die Erfolge des von Dr. Lietz in Ilsenburg am Harz geleiteten „Land-Erziehungsheims", einer Realschule, welche den Alkohol nicht direkt verbietet, aber durch geeignete Ernährung, körperliche Arbeit im richtigen Wechsel mit geistiger Thätigkeit, Sportpflege und Belehrung bekämpft.

Regierungsrath Quensel (Köln) wünschte planmässigen Schulunterricht über die in den geistigen Getränken liegenden Gefahren und gutes Beispiel der Lehrer.

In gleichem Sinne äusserte sich Lehrer Petersen (Kiel) unter Hinweis auf die Thätigkeit des deutschen Vereins abstinenter Aerzte.

Nach Fröhlich (Wien) hat eine Umfrage über den Alkoholgenuss der Schulkinder in Niederösterreich ergeben, dass unter 348 979 Schülern jedes 28. Kind Branntwein trinkt, und dass der Weingenuss bei 18 pCt., der Biergenuss bei 8 pCt. der Kinder nachweisbar war.

Direktor Bayr (Wien) pflegt bei der Aufnahme neuer Schüler die Eltern über die Nachtheile des Alkoholgenusses zu belehren.

Prof. Burgerstein (Wien) empfahl die Vertheilung gedruckter Belehrungen an die Eltern bei Eheschliessungen, bei Geburtmeldungen und beim Eintritt der Kinder in die Schule.

Frl. Marie Parent rief die Hilfe der Gattinnen und Mütter zur Bekämpfung des Alkoholismus an. Paul Schubert (Nürnberg).

Goldberg S. J., Ueber die Einwirkung des Alkohols auf die natürliche Immunität von Tauben gegen Milzbrand und auf den Verlauf der Milzbrandinfektion. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 18 u. 19. S. 696 u. 731.

Verf. bringt zunächst die einschlägige Literatur, wobei er besonders ausführlich die Arbeit von Laitinen kritisirt. Aus seiner eigenen Arbeit ergiebt sich, dass Tauben der Milzbrandinfektion ($^1/_3$ Agarröhrchen) erliegen, sobald man ihnen 3—4 ccm 40 proc. Branntweins bei der Infektion eingiebt. Auch die chronische Alkoholvergiftung scheint einigen Einfluss auf den Krankheitsverlauf zu haben, falls sie bereits zur Degeneration innerer Organe Anlass gegeben hat. In einer dritten Versuchsreihe studirte Verf. den Einfluss kleiner Alkoholdosen auf vorhergehende Infektionen: seine Resultate sprechen nicht zu Gunsten der Alkoholmedikation. Kisskalt (Giessen).

Berthenson, Zur Frage der Normirung der Arbeitszeit in Bezug auf besonders schädliche Gewerbe. St. Petersburg 1902. Wienecke.

Die auf den gesundheitlichen Arbeiterschutz gerichtete europäische Gesetzgebung zeigt in ihrer allmählichen Vervollkommnung die Tendenz zur Specialisirung, d. h. zum Erlass von speciellen Gesetzesbestimmungen, die den Bedingungen der einzelnen Gewerbe entsprechen. Zuerst richtete man das

Augenmerk auf die Bergwerkindustrie und das Eisenbahnwesen, später fing man an, allmählich die anderen mehr oder weniger schädlichen Gewerbe zu berücksichtigen und specielle Gesetze, zuerst in der Schweiz, dann in England, später in Frankreich und Deutschland zum Schutze der Arbeiter zu erlassen.

In Russland ist als erster Schritt zur Reglementirung der Arbeit das Gesetz vom 2. Juni 1897 zu nennen, betreffend die Normirung der Arbeitszeit, durch welches den zuständigen Ministern das Recht zuerkannt wird, Regeln über die Dauer und Eintheilung der Arbeitszeit bei besonders gesundheitsschädlichen Gewerben und Arbeiten herauszugeben. Auf gesetzlichem Wege ist auch ein Register derjenigen „Gewerbe“ und „einzelnen Operationen“ geschaffen worden, welche sich als „schädlich und erschöpfend“ erweisen; doch gilt dies nur für die minderjährigen, noch nicht 15 Jahre alten Personen und kann somit keine prophylaktische Bedeutung haben.

Maassregeln zur Verhütung gesundheitsschädlicher Einflüsse der Arbeit gebe es in Russland so gut wie gar nicht, selbst nicht bei den schädlichsten und gefährlichsten Gewerben, wie insbesondere die bewährte Schrift von Dementjew, „Die Fabrik, was sie der Bevölkerung giebt und was sie von ihr nimmt“, Moskau 1897, näher ausführte. Im Gegensatz hierzu sei man in vielen Ländern Europas bestrebt, die Gewerbe zu assaniren, was theils durch Verringerung der täglichen Arbeitszeit geschehe, theils durch den Ersatz eines schädlicheren Stoffes durch einen weniger schädlichen (weisser Phosphor — amorpher Phosphor, Quecksilber — Silber in der Spiegelbelegerei, Blei — Zink beim Emailliren gusseiserner Geschirre u. s. w.), zu einem erheblichen Theile durch Verhütung des Eindringens schädlicher Stoffe in den Arbeitsraum oder durch sachgemässe, ergiebige Absaugung.

Die Frage der Einschränkung der Arbeitszeit bei schädlichen Gewerben sei in Russland wiederholt in der speciellen wie allgemeinen Presse behandelt worden. Der vorjährige Kongress russischer Aerzte zum Andenken an Pirogoff in Kiew hat beschlossen, um eine Verkürzung auf 8 Stunden, bei besonders schädlichen und gefährlichen Gewerben zu petitioniren, während das Gesetz die Arbeitszeit auf $11^1/_2$ Stunden normirt und nur den zuständigen Ministerien die bereits angedeutete Ermächtigung zu Abkürzungen einräumt. An diesen Gesetzesartikel müsse man anknüpfen und hier den Hebel zur Geltendmachung der gewerbehygienischen Maassnahmen ansetzen, wenngleich zugegeben werden muss, dass mit der Herabsetzung der täglichen Arbeitsdauer die nothwendige Prophylaxe keineswegs erschöpft ist. Auf letztere Frage geht der Verf. nicht ein, hebt indessen hervor, dass ihm die beste Lösung der Frage über die Assanirung der schädlichen Gewerbe diejenige erscheine, welche durch das Schweizer Gesetz vom Jahre 1881 gegeben wird, das bestimmt, dass bei besonders schädlichen Gewerben, welche schwere Erkrankungen hervorrufen können, das Princip der civilrechtlichen Verantwortlichkeit der Arbeitgeber für Unglücksfällle anzuwenden ist. (Ref. zieht den öffentlich-rechtlichen Standpunkt vor.)

Wir geben nunmehr die Thesen Berthenson's im Auszuge wieder:

1. Die in Russland gesetzlich festgesetzte $11^1/_2$ stündige Arbeitszeit, die

für jede beliebige Fabrikarbeit übermässig lang ist, bedarf für schädliche und gefährliche Gewerbe unbedingt der Abkürzung.

2. Zur Einführung abgekürzter Arbeitsnormen bedarf es keiner neuen konkreten Erforschung der Arbeitsbedingungen in den Fabriken und Werkstätten mehr. Die bekannten Verhältnisse sind hierfür ausreichend.

3. Es ist vor Allem erforderlich, eine Liste der besonders schädlichen Gewerbe ungesäumt zusammenzustellen und diejenigen besonders zu benennen, zu denen Kinder und Frauen nicht zugelassen werden dürfen.

4. Die vorläufige Einführung abgekürzter Arbeitsnormen kann auf Grund der Erfahrungen der Gewerbehygiene und der Fabrikinspektionsberichte geschehen.

5. Eine weitere Aufgabe ist die genaue Erforschung der Technik der besonders schädlichen Gewerbe vom sanitären Standpunkt, der Arbeitsverhältnisse und der nothwendigen sanitären Maassnahmen.

6. Die Vorsichtsmaassregeln sollen auf ausgiebige technische Unschädlichmachung der Gewerbe gerichtet sein, so dass die Abkürzung der Arbeitszeit ev. fortfallen kann.

7. An der Ausarbeitung von Gesetzesbestimmungen in Betreff der Normirung der Arbeitszeit und ebenso an der Aufsicht über das Einhalten der festgesetzten Normen müssen ausser Technikern und Industriellen noch Aerzte theilnehmen.

8. Sanitätsärztliche Beaufsichtigung der Fabriken ist zur Verhütung von Gewerbekrankheiten und zur schöpferischen Ausarbeitung der Prophylaxe unerlässlich. Der Fabrikarzt muss unabhängig und vollberechtigtes Mitglied der Fabrikinspektion sein.

9. Erst nach Schaffung des Instituts der Fabrikärzte, das bei uns (Russland) bis jetzt fehlt, kann eine weitgehende Assanirung der Gewerbe und eine wesentliche Besserung der Lebensbedingungen der Arbeiter erfolgen.

Th. Sommerfeld (Berlin).

Lehmann und **Gast**, Wieviel Ammoniak nimmt ein Hund in einer Ammoniakatmosphäre auf und auf welchem Wege? Arch. f. Hyg. Bd. 41. S. 190.

Analog den früheren Untersuchungen über die Aufnahme von Chlor durch Haut und Haare eines Hundes wurden Versuche mit Ammoniak angestellt. Es hatte sich damals gezeigt, dass $^4/_5$—$^5/_6$ des absorbirten Gases von Haut und Haaren, verschwindend wenig also durch Athmung aufgenommen war. Dasselbe wiederholte sich mit Ammoniak. Die verschiedenen Thiere verhielten sich aber nicht gleich, was durch den verschieden entwickelten Pelz seine Erklärung fand. In wie weit die Haare an der Absorption betheiligt waren, wurde durch Kontrolversuche mit lockerer Schafwolle ermittelt; es konnte auf diese Weise festgestellt werden, dass die erheblichen Ammoniakmengen von 1400 mg für einen Hund von 8—11 kg pro Stunde aus einem Ammoniakstrom von 1,7 mg pro Liter zu $^2/_3$—$^3/_4$ allein durch den Pelz des Thieres gebunden werden. Besonders erwähnenswerth ist der Umstand,

dass angefeuchtete Haare resp. Wolle bei weitem mehr Ammoniak absorbirten als trockene. R. O. Neumann (Kiel).

Hayward T. E., On the construction and use of life-tables from a public health point of view. Journ. of hyg. T. 2. p. 1.

An der Hand umfangreicher mathematischer Untersuchungen ist Verf. bemüht, ein Verfahren ausfindig zu machen, das einen genauen Einblick in den Altersaufbau einer Bevölkerung nach Jahresklassen u. s. f. zu gewinnen gestattet. Die Arbeit hat ein rein statistisches Interesse.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Loth, Der Einfluss der in den letzten 30 Jahren erfolgten hygienischen Maassregeln auf den Gang der Infektionskrankheiten und die allgemeine Bevölkerungsbewegung in Erfurt. Korrespondenzbl. d. Allgem. ärztl. Vereins v. Thüringen. 1901. No. 11, 12.

Die Pocken sind seit 1873 in Folge des Reichsimpfgesetzes vollständig geschwunden. Die seit 1876 stark gesunkene Typhussterblichkeit hat mit dem Jahre 1885 einen bleibenden, zuvor nicht beobachteten Tiefstand erreicht. Dagegen hat sich in den letzten Jahren die Bösartigkeit der einzelnen Erkrankungen gesteigert und auch die Erkrankungsziffer in den letzten fünf Jahren verdoppelt. Die letzte Flecktyphusepidemie gehörte dem Jahre 1881 an, die Ruhr ist nach 1885 nur noch 1892 tödtlich aufgetreten. Das Scharlachfieber befindet sich seit 1885 nach Ablauf einer schweren Epidemie auf stetem Tiefstande, wie das allerdings auch schon früher nach schwereren Epidemien beobachtet worden ist; der Verlauf der Erkrankungen ist zudem milder geworden. Aehnlich verhält es sich mit Masern und Keuchhusten. Ein starker Abfall hat sich zuerst 1893, sodann 1898 nach Verbreitung und Bösartigkeit für Diphtherie und Kroup ergeben. Hinsichtlich der Lungentuberkulose ist seit 1871 eine Wendung zur Besserung eingetreten. Die übrigen Erkrankungen der Athmungsorgane lassen in den letzten 20 Jahren, wohl unter dem Einflusse der Influenzaepidemien, eine wesentliche Sterblichkeitszunahme erkennen. Ebenso haben die Brechdurchfälle und Kinderdiarrhöen, sowie die Krebskrankheiten eine erhebliche Vermehrung erfahren.

Im Allgemeinen ist ein allmählicher Abfall der Sterblichkeit, von 26,8 pM. der Bevölkerung 1870—74 auf 18,3 pM. 1895—99, erkennbar. Hauptsächlich war derselbe seit 1892 durch das Sinken der Zahl der Todesfälle in der Altersklasse von 0—15 Jahren in Folge Nachlassens des Scharlachs, der Masern und zuletzt der Diphtherie bedingt, während der Abfall in den früheren Jahren dem Sinken der Typhus- und Schwindsuchtssterblichkeit zuzuschreiben ist. Letztere war in den beiden Jahrzehnten 1849—58 und 1859—68 wesentlich höher als jetzt. 1864—68 beispielsweise betrug sie 181 pM. der Gestorbenen, 1895—99 nur je 123 pM. Aehnlich verhielt es sich für die Altersklasse von 15—60 Jahren, besonders beim männlichen Geschlecht. Durch die Gewerbe-

ordnung von 1869 sind Maassregeln geschaffen worden, welche dem Schutze der Gesundheit und des Lebens der Arbeiter dienen. Vor allem wurde auch den Gefahren der Staubinhalationskrankheiten entgegengetreten. Von Wichtigkeit für die Verhütung der Lungentuberkulose ist ferner die Regelung der Arbeit der jugendlichen und weiblichen Arbeiter im Jahre 1883. Unter anderem ist sodann das Abtragen der alten Festungswälle, das Zuschütten der Festungsgräben und das Umlegen des Umfluthgrabens, eine vorsichtigere Behandlung des Auswurfs, die Besserung der sanitären Zustände in den Kleinwohnungen, das Bedürfniss nach grösserer Reinheit und Sauberkeit, sowie das allmählich wachgerufene Interesse für die Fragen der Hygiene von Vortheil gewesen.

Würzburg (Berlin).

Kleinere Mittheilungen.

(J) Im Monat Juli hatten von 293 deutschen Orten mit mehr als 15000 Einwohnern 3 Orte, gegenüber 2 im Juni, eine höhere Sterblichkeit als 35,0 pM., eine geringere als 15,0 pM. aber 83 gegen 55. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 22 Orten gegen 14, weniger als 200,0 in 175 gegen 177 im Vormonat.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes 1902. No. 36 u. 37.

A. Stand der Pest. I. Russland. Odessa. 8.8.: ein am 1.8. als pestverdächtig eingelieferter Kranker gestorben. 21. 8.: eine 2 Tage vorher unter pestverdächtigen Erscheinungen eingelieferte Frau gestorben. II. Aegypten. Alexandrien. 15.—22.8.: 3 Erkrankungen (2 Todesfälle). 23.—28.8.: 3 (3). III. Kapland. Port Elizabeth. 13.—19.7.: keine Erkrankung, kein Todesfall, noch 2 Pestkranken in Behandlung. IV. Mauritius. 6.6.—17.7.: 1 Todesfall. 18.—24.7.: 3 Erkrankungen. V. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 25.7.—1.8.: 2270 (1474), darunter in der Stadt Bombay 39 (28) und in Stadt und Hafen Karachi 15 (7). 2.—8.8.: Präsidentschaft Bombay. 3461 (2225), davon in der Stadt Bombay 45 (37) und in Stadt und Hafen Karachi: 7 (4). Kalkutta. 13.—19.7.: 19, 20. bis 26.7.: 12, 27.7.—2.8.: 11, 3.—8.8.: 15 Todesfälle. VI. Japan. Formosa. Während der 7 Wochen vom 23.5.—14.7.: 256, 107, 101, 111, 102, 50, 23 Erkrankungen und 204, 86, 80, 90, 89, 44, 21 Todesfälle. VII. Vereinigte Staaten von Nord-Amerika. San Francisco. 21.7., 7 und 17.8.: je 1 Erkrankung und je 1 Todesfall. VIII. Brasilien. Pernambuco. 19. 8.: das Erlöschen der Pest wurde amtlich bekannt gemacht. IX. Queensland. Gladstone. 26. 8.: 1 Todesfall. Brisbane. 30. 6.—7. 7.: 1 Todesfall.

B. Stand der Cholera. I. Russland. Nach den Veröffentlichungen im Regierungsanzeiger vom 22.8. hat die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle in den von der Seuche betroffenen Orten des Amurischen General-Gouvernements, des Kwangtunbezirks und der Mandschurei zwar merklich abgenommen, andererseits ist die Seuche aber fortgeschritten, indem in 7 bisher freien Dörfern und 8 Eingeborenenansiedelungen des Amurischen Generalgouvernements einzelne Choleraer-

krankungen festgestellt wurden, auch in Wladiwostock am 9.8. der erste Erkrankungsfall vorkam, dem bis zum 14.8. 11 weitere folgten, 5 mit tödtlichem Ausgange; bis 18.8. hier insgesammt 24 Erkrankungen und 14 Todesfälle. Vom 21.—25.8.: weitere Abnahme der Seuche in den betroffenen Orten, auch sind in dieser Zeit bisher nicht betroffene Orte nicht inficirt worden. Die Ausbreitung der Seuche scheint in der Hauptsache auf diejenige Strecke der sibirischen Eisenbahn beschränkt zu bleiben, die jenseits des Baikalsees verläuft. Es erkrankten (starben) an der Cholera: in Blagoweschtschensk 19.—23.8.: 36 (24) gegen 50 (34) während der vorhergehenden 5 Tage, in Dalnij 2.—15.8.: 23 (8) gegen 28 (18) während der vorhergehenden 6 Tage. In Chabarowsk war bis 14. 8. die Zahl der täglichen Erkrankungen bis auf 12 gestiegen, dann aber zurückgegangen, am 17. und 18.8. waren noch 15 und 6 Personen erkrankt. II. Aegypten. Die Seuche hat sowohl in Ober- wie in Unter-Aegypten weitere Ausdehnung gewonnen: 14.—18. 8.: in ganz Aegypten 1127 Erkrankungen und 791 Todesfälle. 19.—25. 8.: 2040 Erkrankungen und 1550 Todesfälle, 144 Ortschaften wurden neu betroffen. Die Gesammtzahl der aus ganz Aegypten vom 26. bis 28.8. gemeldeten neuen Erkrankungen (Todesfälle) betrug 509 + 513 + 548 (334 + 358 + 404) = 1570 (1100). Cairo. 14.—18.8.: 150 Cholerafälle. 19.—25.8.: 62 Neuerkrankungen, 104 Todesfälle, davon 126 ausserhalb und 38 im Krankenhause. Am 26. und 27.8.: 22 und 17 neue Erkrankungen, und 18 und 20 Todesfälle. Alexandrien. bis zum 27.8. insgesammt 17 Personen, darunter 7 Fremde erkrankt und 12, darunter, 3 Fremde gestorben. Port Said. 2.9.: 1 Todesfall. III. China. Shanghai. Die Cholera herrscht hier nach einem Bericht des städtischen Gesundheitsamtes vom 11. 7. immer noch epidemisch. 6.—13. 7.: 74 Todesfälle unter der chinesischen Bevölkerung und 5 Cholerafälle unter den Nichtchinesen. Tsinanfu: nach einer Mittheilung vom 10.7. ist auch hier die Cholera stark verbreitet, am 8.7. sollen mehr als 300 Fälle vorgekommen sein. Die Einrichtung eines Hospitals wurde angeordnet. IV. Japan. Nagasaki. 16. 7.: an Bord eines Kanalbootes 1 Erkrankung. Am 17. 7.: 3 weitere Erkrankungen auf anderen Böten, bis zum 23. 7. im Ganzen: 22 Erkrankungen und 13 Todesfälle. Sagaken. Bis 16.7.: insgesammt 76 Erkrankungen mit 45 Todesfällen. Auf Formosa im Monat Mai: 7 Erkrankungen (4 Todesfälle), im Monat Juni: 8 (6), 1.—14. Juli: 6 (5). Insel Kiushiu bis 23.7.: 176 Erkrankungen an wirklicher und 41 an verdächtiger Cholera mit im Ganzen 126 Todesfällen. V. Philippinen. Manila. In der zweiten Hälfte des Juli 715 (400), in den Provinzen 3119 (2289). VI. Niederländisch-Indien. Batavia. 4.—31.7.: 137 (117). Samarang. 25.6.—8.7.: 11 (10). Soerabaya. 29.6.—26.7.: 328 (233). Pasoeroean. 30.6.—27.7.: 38 (18). Pekalongan. 25.6.—22.7.: 92 (79). Proboeinggo. 30.6. bis 27.7.: 14 (12).

C. Stand der Pocken. I. Dänemark. Seit Ende August sind auf den Faroern die Pocken aufgetreten; unter den bis zum 1.9. in Thorshavn festgestellten 4 Fällen soll sich auch der beamtete Arzt daselbst befinden. II. Barbados. 13. 7.—14. 8.. 52 Pockenfälle, von denen 3 tödtlich verliefen. III. Brasilien. Bahia. 12.—14.8.: 14 Erkrankungen. Alle in einem Häuserviertel. Absperrungs- und Desinfektionsmaassnahmen wurden getroffen.

D. Gelbfieber. I. Mexico. Vera Cruz. 20.—26.7.: 19 Erkrankungen (9 Todesfälle). 27.7.—2.8.: 14 (9), 3.—9.8.: 19 (11). Mexico (Stadt). 9.6.—27.7.: 0 (1). Coatzacoalcos. 13.—26.7.: 8 (4), 27.7.—2.8.: 1 (0). Tampico. 27.7.: an Bord eines italienischen Dampfers 1 Erkrankung, die betreffende Person wurde im Krankenhause der Stadt streng isolirt. Merida. 8.—27.7.: 7 (2). Progreso. 21.—27.7.: 2 (0). In Alvarado, Cordaba, Jaltipan soll Gelbfieber zum Theil in epidemi-

scher Weise auftreten. II. Costa Rica. Port Limon. 18.—24.7.: 2 (0). III. Columbien. Panama. 15.—21.7.: 3 (0), 22.7.—4.8.: 10 (3).

Jacobitz (Karlsruhe).

Druckfehler-Berichtigung.

In No. 19 dieser Zeitschrift muss es in der Arbeit von Dr. Smolensky heissen:

S. 974, Zeile 13 v. o., statt „Maire" — „Maize".
S. 976, „ 12 v. u., „ „an" — „und".
S. 977, „ 19 v. o., „ „Nettoausgaben" — „Nettoeinnahmen".
S. 981, zweite Tabelle, „ „3, Leichte Muskelarbeit" — „3, Leichte geistige Arbeit".
S. 982, Zeile 5 v. o., „ „derselbe" — „derselben".
S. 983, Tabelle, statt „Versuch. Ng Nb" „Versuch No. 9, No. 6".
S. 985, Zeile 20 v. u., ist hinter „des Dextrins" einzuschieben „der Stärke".
S. 986 ist fünf Mal das Wort „Batate" einzuschieben, und zwar
Zeile 7 v. o. hinter „Reis".
„ 14 „ „ vor „Mais".
„ 25 „ „ hinter „Stärke" u. zwischen „Kartoffeln" u. „Mais".
„ 26 „ „ „ „Kartoffeln".
S. 997, „ 6 v. u. muss es zwei Mal statt „Wochen" — „Versuchen" heissen.
S. 1000, „ 19 „ „ statt „der Klebesubstanz" — „des Klebers".
S. 1005, „ 19 „ „ „ „quantitative und qualitative Bestimmung" — „Bestimmung der Menge und Zusammensetzung".
S. 1005, „ 16 v. u. „ „im" — „aus".

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

// Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S. Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin. Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. November 1902. № 21.

Zur Alkoholfrage.

Berichte aus den wichtigeren Abhandlungen und Mittheilungen des „Alkoholismus“ (Vierteljahrsschrift zur wissenschaftlichen Erörterung der Alkoholfrage), der „Mässigkeitsblätter“ (Mittheilungen des Deutschen Vereins gegen den Missbrauch geistiger Getränke) und der „Internationalen Monatsschrift zur Bekämpfung der Trinksitten“ (Organ des Alkoholgegnerbundes und des Vereins abstinenter Aerzte des deutschen Sprachgebietes).

Von

Dr. Erich Flade, Dresden.

I. Halbjahr 1902.

Wiederholt ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass die eine Entmündigung Trunksüchtiger vorsehenden Bestimmungen im deutschen Bürgerlichen Gesetzbuch weitgehender Ergänzungen und Verbesserungen bedürfen, soll der vom Gesetzgeber gewünschte Zweck erreicht, soll namentlich Heilung des heilbaren Trinkers auf der einen Seite, geeignete Verwahrung unheilbarer Trunksüchtiger auf der anderen Seite ermöglicht werden. Aus den „Trunksuchtsgesetzen“ anderer Staaten, insbesondere aus dem englischen und schweizerischen, dürften verschiedene Paragraphen durchaus nachahmenswerth und gegebenen Falles gesetzgeberisch zu verwenden sein. Aus neuester Zeit steht uns ein Gesetz aus dem Kanton Basel-Stadt zur Verfügung, das u.a. folgende Vortheile aufweist: Gerichte und Gemeinderäthe sind berechtigt, den Antrag auf Ueberweisung eines Trunksüchtigen in eine Trinkerheilstätte zu stellen; für die Dauer seines Aufenthalts daselbst kann das Waisenamt Vormundschaft für ihn bestellen. Aus dem Alkoholzehntel trägt für Unbemittelte der Kanton bis zur Hälfte der Kosten. Bekanntlich sträuben sich bei uns die Gemeinden gegen solche Unterbringung vor Allem wegen des Kostenpunktes. Dass die Gemeinden im Allgemeinen hierin nicht nur sehr wenig Nächstenliebe, sondern auch eine auffallende Kurzsichtigkeit beweisen, kann nicht oft genug betont werden: sie warten solange, bis der Trunksüchtige nicht allein als Unheilbarer und Arbeitsunfähiger ihnen zur Last

fällt, sondern auch seine verarmte Familie öffentliche Hilfe in Anspruch nehmen muss. Die Entmündigung allein hat fast keinen Erfolg, solange nicht der Vormund verpflichtet wird, die Heilstättenbehandlung zu verfügen. Und wenn er von vornherein dazu gehalten wäre, so könnte mit der eingreifenden Maassnahme der Entmündigung ruhig gewartet und sie dann erst angewendet werden, wenn ein Heilerfolg ausbleiben und schliesslich Verbringung nach einer Bewahranstalt für unheilbare Trunksüchtige sich nöthig machen sollte.

Solange freilich der Staat noch nicht zu Errichtung von öffentlichen Heilstätten für Trunksüchtige sich entschliessen kann, wird auch von einer Heilbehandlung unbemittelter Trinker kaum die Rede sein können. Und man darf sich nicht wundern, dass gerade auch rücksichtlich jener Mängel bisher die Entmündigung Trunksüchtiger seitens der Gerichte nur äusserst selten verfügt worden ist. Voraussetzung bleibt freilich auch für den Fall, dass in Zukunft richtigere gesetzliche Bestimmungen eintreten sollten, eine eingehende Kenntniss aller einschlägigen Verhältnisse seitens des zuständigen Richters: unsere Vormundschafts- und Strafrichter müssten sich über die Alkohol- und in Sonderheit über die Trunksuchtsfrage durchaus auf dem Laufenden halten. Andernfalls bleibt eine sachgemässe Behandlung und Versorgung Trunksüchtiger ausgeschlossen.

In einem die Versorgung Trunksüchtiger erörternden Erlass des Regierungspräsidenten zu Düsseldorf vom März d. J. werden die Behörden auf die Nothwendigkeit rechtzeitiger Unterbringung jener in Heilstätten hingewiesen; „die oft erheblichen Kosten, welche den Armenverbänden durch Gewährung von Unterstützungen an Trunksüchtige oder ihre Familien erwachsen, können dadurch beträchtlich vermindert werden; — auch wird solche Anstaltsverbringung immerhin bei erfolgreicher Kur geringere Kosten verursachen, als die dauernden Unterstützungen, welche anderenfalls dem verkommenen erwerbsunfähigen Trinker oder seinen Hinterbliebenen gewährt werden müssen, zumal wenn noch die Vererbung lasterhafter Anlagen auf die Nachkommenschaft und das ansteckend schlechte Beispiel für seine Angehörigen in Betracht gezogen wird.“

In die allgemeinen Krankenhäuser des Königreichs Preussen wurden im Jahre 1899 wegen Alkoholismus aufgenommen 14 386 Personen, 13 610 Männer und 776 Weiber (Kgl. preuss. statist. Bureau). Zweifelsohne bleiben aber diese Ziffern weit hinter der Wirklichkeit zurück, denn Tausende von Gewohnheitstrinkern werden Jahr um Jahr in den Krankenanstalten versorgt wegen Krankheiten des Cirkulationsapparates, des Verdauungskanals, des Nervensystems u. s. w., deren wesentliche Ursache täglicher Alkoholgenuss ist. Sie figuriren aber eben als an diesen Krankheiten Behandelte und nicht als Alkoholiker. In die Irrenanstalten wurden 6975 Trinker, 6259 männliche, 716 weibliche eingeliefert. Ziemlich 4000 waren Deliranten. Von den irren Alkoholikern litten an ausgeprägter Geisteskrankheit 77,3 v. H., fast 2000 unter ihnen waren vorbestraft. Die Zahl der in den Heilanstalten insgesammt verpflegten Alkoholiker ist von 31 782 in den Jahrgängen 1886—1888 auf 36 683 in den Jahren 1895/97 gestiegen. Im Deutschen Reiche werden für dieselben Jahre 39 202 und 46 042 Trunksüchtige angegeben.

In einer Zusammenstellung von Sauermann (Psycholog. Wochenschr. 1901. Bd. 3. No. 29) aus der Irrenanstalt zu Bonn über die Jahre 1896—1900 finden sich 21,5 v. H. Trinker und 3,2 v. H. trunksüchtige Frauen. Unter den erblich belasteten Geisteskranken waren 22,2 v. H. Männer, 13,2 v. H. Weiber, im Ganzen 122 (=17,4 pCt.) durch Trunksucht hereditär belastet. 45 Personen davon waren selbst wieder Trinker. Als alleiniges belastendes Moment war Trunksucht bei 287 Trinkern und 77 Nichttrinkern, als Nebenursache bei 60 Nichttrinkern in Betracht zu ziehen. Bei 424 Pfleglingen, d. i. bei 18,7 v.H. kam der Alkohol als direkt oder indirekt mitwirkende Erkrankungsursache in Frage. Die geisteskranken Trinker weisen bei Weitem mehr Verbrechen auf, als die Nichtgeisteskranken: von 1973 Nichttrinkern waren 11,5 pCt. Männer und 3,4 pCt. Frauen, in Summa 7,1 pCt. vorbestraft, unter 287 Alkoholisten 17 pCt. Männer, 8,5 pCt. Weiber, in Summa 16 pCt. (!). Die Vergehen gegen die Person überwiegen alle anderen bei den Alkoholikern mit 78,7 v. H.

Ueber 797 Alkoholiker, welche von 1893—1899 in Herzberge zum grössten Theil wiederholt Aufnahme fanden, berichtet Moeli in der Allgem. Zeitschrift für Psychiatrie 1901, Bd. 58, H. 4. 48 v. H. waren erblich belastet, 7 v.H. waren epileptisch, 99 Kranke ohne Delirien und ohne geistige Schwäche zeigten epileptische Veranlagung in 10,1 pCt. der Fälle. Bestraft waren 44,80 v.H. der Männer. Je öfter ein Pflegling bestraft war, desto öfter erfolgte auch durchschnittlich seine Aufnahme. Für Aufnahme in eine Trinkerheilanstalt eigneten sich 78 v. H. nicht. (Für die meisten war es wahrscheinlich schon viel zu spät für einen Heilversuch! Ref.) In nur 8 pCt. der Fälle wurde Heilstättenbehandlung empfohlen. Der Anschluss der Kranken an den Guttemplerorden hat bei einer Reihe von Kranken, die früher wiederholt in der Anstalt ohne dauernden Erfolg behandelt waren, guten Erfolg gehabt. Diese sich anschliessende Hilfe erwies sich als viel wichtiger, als die Behandlung in der Irrenanstalt und ermöglichte erst den Verbleib des Entlassenen in der Aussenwelt. Beide sollen sich auch nach Moeli ergänzen, letztere immer vorbereitend wirken. Ohne Zweifel werden wir ausser Trinkerheilstätten Trinkerheilvereine bedürfen, die neben dem Eintritt Trunksüchtiger in Enthaltsamkeitsvereine vor Allem die Sorge für ihre Familie während der Zeit der Anstaltsbehandlung, sowie die Sorge für eine neue und geeignete Lebensstellung Geheilter sich angelegen sein lassen.

In den schweizerischen Irrenanstalten wurden im Jahre 1900 auf den Männerabtheilungen 20 v. H., auf den Frauenabtheilungen 2 v. H. Alkoholpsychosen behandelt. In Casregno waren 30 pCt., in Münsterlingen 32 pCt., in Liestal 40 pCt. der Erkrankten Alkoholiker.

Unter den 7720 in dem Zeitraum 1870—1900 in die Irrenheilanstalt Burghölzli aufgenommenen Kranken befanden sich 972 an Intoxikationspsychosen Erkrankte. Bei 925 oder 12 v.H. aller Aufnahmen war der Alkohol die Krankheitsursache; in 38 Fällen Morphium, in 3 Fällen Blei u. s. w.

Beachtenswerth ist, was Dr. Bleuler, der Leiter dieser Anstalt, in einer Abhandlung „Trinkerheilstätte und Irrenanstalt" (Psychiatr. Wochenschr. 1901. Bd. 3. H. 5) zusammenfassend über die Heilbehandlung der Alkoholiker in Anstalten äussert: Die eigentlichen Trinkerheilstätten können zur Zeit nur

offene Anstalten sein. Sie enthalten unter Umständen einen gesetzlichen Zwang zum Aufenthalt, niemals aber vertragen sie den physikalischen Zwang geschlossener Thüren. Die Irrenanstalten kann man in absehbarer Zeit bei Behandlung der Alkoholiker nicht entbehren. In dieselben gehören die eigentlichen alkoholischen Psychosen, die pathologischen Charaktere aller Art, welche aus irgend einem Grunde unter strenger Bewachung sein müssen, dann die Einsichtslosen, welche in einer Trinkerheilstätte nicht bleiben würden, solange sie renitent sind. Es ist deshalb moralische Pflicht der Irrenanstalten, sich so einzurichten, dass die nothwendige Abstinenz suggestiv auf ihren Abtheilungen herrscht. Ferner müssen die Irrenärzte dahin wirken, dass der einfache Alkoholismus den Psychosen gleichgestellt wird, insofern, als er genügenden Grund zu einer Zwangsinternirung abgiebt. Viele Fälle gehören zunächst in die geschlossene (Irren-) Anstalt, nachher, wenn sie sich etwas gebessert haben, in die Trinkerheilstätte. Es ist Pflicht der Irrenheilstätte, diese Fälle auszuwählen, und soweit als möglich dafür besorgt zu sein, dass sie aus der Irrenanstalt direkt in die Heilstätte kommen.

Die Mässigkeitssache in Deutschland hat zu jeder Zeit einen regen und thatkräftigen Förderer an dem Westfälischen Städtetag gefunden. Derselbe wählte eine besondere Mässigkeitskommission, deren Anregungen wir eine ganze Reihe von behördlichen Maassnahmen gegen Trunk und Völlerei zu verdanken haben. Eine neuerliche Eingabe der Kommission an die Provinzialregierung macht auf den schlechten Einfluss aufmerksam, welchen die sonntäglichen allzureichlichen und viel zu lang währenden öffentlichen Vergnügungen auf das Volk, insbesondere die heranwachsende Jugend machen. „Die ganz maasslos ausgedehnten Vereinsfeste, Tanzereien, Tingeltangel u.s.w., welche vielfach schon am Morgen in aller Frühe beginnen und bis tief in die Nacht ausgedehnt werden, bieten in ihrer Mehrheit keineswegs eine geistige und körperliche Erholung (wie sie die „„Sonntagsruhe"" doch bezwecken sollte!), wohl aber eine Verführung zu den gröbsten Ausschreitungen. Der schon vollständig zur Regel gewordene sogenannte „„blaue Montag"" (für den vielerorts nochmals Tanzerlaubniss gegeben wird, damit auch der Dienstag blau werde! Ref.), mit dem jeder Arbeitgeber jetzt rechnen muss, die unverhältnissmässig grosse Zahl sonntäglicher Vergehen gegen die öffentliche Ordnung und gegen die Sittlichkeit liefern dafür Beweis." Es wird für den Sonntag ausnahmslose Einhaltung der Polizeistunde für 11 Uhr gefordert. Behörden, welche Koncessionen an gemeinnützige Gesellschaften oder auch Personen vergeben, welche zum Mindesten einen Vortheil vom Alkoholvertrieb nicht erstreben, oder auch grosse Arbeitgeber, welche im Interesse ihrer Arbeiter und damit zugleich im eigenen darauf dringen, dass ihre Kantinen Mässigkeits- oder Enthaltsamkeitsleuten vergeben werden, sind in Deutschland noch immer Seltenheiten. Um so erfreulicher ist es zu hören, dass die Zahl der staatlichen Betriebe sich mehrt, die Verständniss für die Nothwendigkeit besitzen, den Alkoholinteressenten den Schank nach Möglichkeit zu entziehen. So hat der Kieler Bezirksverein gegen Missbrauch geistiger Getränke für die Kasernenbauten in Wik am Torpedohafen den Kantinenbetrieb seitens der Marineverwaltung erhalten.

Die Verabreichung von frischem Trinkwasser — glasweise und für billigen Preis — entlang den Eisenbahnzügen ist wiederholt von Mässigkeitsfreunden gefordert und seitens der Reisenden sind Klagen über den Mangel diesbezüglicher Vorkehrungen in Deutschland oft genug laut geworden. Seitens des Landesverbandes gegen Missbrauch geistiger Getränke im Königreich Sachsen ist an die dortige Generaldirektion ein entsprechendes Gesuch auch im verflossenen Sommer eingereicht worden und zwar mit der Bitte, das Feilhalten von Trinkwasser an den Zügen den Bahnhofswirthen zur „Pflicht" zu machen, nachdem solches bisher nur „anempfohlen" war — natürlich ohne jeden nennenswerthen Erfolg. Die Eisenbahndirektion Frankfurt a. M. hat an die Wirthe solche Bestimmung in dankenswerther Weise erlassen.

In recht lebhaftem Wachsthum befindet sich der von dem verdienstvollen Eisenbahndirektor de Terra begründete „Verein enthaltsamer deutscher Eisenbahner". Je nüchterner alle die Personen sich halten, denen tagtäglich das Wohl und Leben vieler Tausender von Mitbürgern anvertraut ist, desto sicherer wird das reisende Publikum sich fühlen, desto gewissenhafter und präciser wird der gesammte Betrieb sich abwickeln, desto finanziell ergiebiger auch wird er sein in Folge günstigen Gesundheitszustandes des Personals und durch Minderung allgemeiner Schädigungen und Unfälle. Der Verband ist in Bälde auf mehrere hundert Mitglieder angewachsen. Möchten aus den hunderten bald tausende werden! Der Erfolg, welchen amerikanische Eisenbahn- und Transportgesellschaften allein aus der Bestimmung herleiten, dass nur Abstinente in Dienst genommen werden, ist Beweis genug für die ausserordentliche Wichtigkeit, die der Mässigkeitsarbeit und Enthaltsamkeitsbewegung unter unseren Eisenbahnern zukommt.

Mit Beginn der Mässigkeitsbewegung ist auch die Wirthshausfrage in den Vordergrund des Interesses getreten. Unendlich mannichfaltig sind die zur Wirths- und Gasthausreform geschriebenen Abhandlungen gewesen und ebenso vielfach die Vorschläge zur Herbeiführung eines wirklich gemeinnützigen Wirthshauses. Ohne Zweifel fordert die epidemische Entartung der Schankstätten und das in einem grossen Theil derselben lediglich dem Alkoholvertrieb dienende, von Alkoholinteressenten vollkommen beherrschte Wirthschaftssystem eine gründliche Umgestaltung. Vorbedingung auch hierfür bleibt die Umstimmung der öffentlichen Meinung. Dem dient zunächst der zu Beginn des Jahres begründete „Deutsche Verein für Gasthausreform". Von praktischen Maassnahmen erstrebt derselbe u. A. Nutzbarmachung des Gothenburger Systems für deutsche Verhältnisse, Aenderung des bestehenden Koncessionswesens, Errichtung alkoholfreier Wirthshäuser, Erwerb schon bestehender Schankkoncessionen.

Die deutsche Heeresverwaltung macht sich mehr und mehr die Erfahrungen der Praxis und die Beweise der Wissenschaft über die Schäden des Gewohnheitstrunkes zu eigen und beginnt mit entsprechenden Verfügungen und Maassnahmen im Interesse des Dienstes wie der Mannschaften vorzugehen. So sagt ein Befehl des Generalkommandos des VI. Armeekorps vom Februar d. J.:

> „Der Genuss von Alkohol und alkoholischen Getränken auf Märschen, Uebungen aller Art und während jeder Manöverübung ist

untersagt. Es dürfen daher keinerlei alkoholische Getränke, wie Schnaps, schnapsähnliche Getränke oder Bier in Feldflaschen mitgenommen oder von Seiten der Marketender an die Mannschaften verkauft werden. (Biwak und Ortsunterkunft ausgenommen.)

Der Vertrieb von Schnaps und schnapsähnlichen Getränken in den Kantinen ist für die Gemeinen im Winter von 9 Uhr Abends, im Sommer von 10 Uhr Abends ab (für Unteroffiziere von 10 [11] Uhr an) bis zur Ausgabe des Mittagessens am nächsten Tage untersagt. Derartige Getränke dürfen überhaupt nur glasweise, nicht in Flaschen oder anderweitigen Behältnissen verkauft werden."

Die beiden Ständekammern des Sächsischen Landtags hatten sich in der verflossenen Tagung mit einer im Auftrage des Sächsischen Landesverbandes gegen den Missbrauch geistiger Getränke vom Reichstagsabgeordneten Dr. jur. Esche verfassten und in knapper vorzüglicher Ausführung begründeten Eingabe zu befassen, welche u. A. folgende Forderungen an die Kgl. Staatsregierung stellt:

Erhebungen über die Wirkungen des Alkoholgenusses auf körperliche und geistige Gesundheit, Nachkommenschaft, Erwerbsthätigkeit, Kriminalität. Belehrung in den Schulen. Verbot anderweiten Handels in Branntweinverkaufsstellen. Verbot des Branntweinverkaufs vor 7 Uhr (8 Uhr im Winter), sowie an Personen unter 18 Jahren, Berauschte und notorische Trunkenbolde. Beschränkung der Zahl der Schankstätten je nach der Bewohnerzahl. Unterbringung von Trinkern in geeigneten Heilanstalten und Errichtung von öffentlichen Anstalten für Trunksüchtige. Förderung der Enthaltsamkeitsvereine.

Leider reichte die Behandlung, welchen die Anträge erfuhren, nicht entfernt heran an die vorzügliche Besprechung des bekannten an die preussischen Parlamente ergangenen und ähnliche Forderungen stellenden Antrags des Grafen Douglas. Die diesbezüglichen Verhandlungen im preussischen Abgeordnetenhaus, insbesondere die wahrhaft staatsmännischen Ausführungen des Antragstellers selbst verdienen von jedem Volksfreunde, nicht zum wenigsten von den für Volkswohl und Volksgesundheit verantwortlichen Aerzten gelesen und verwerthet zu werden. An den Regierungen aber und Volksvertretern wird es sein, endlich die gebotene Hand zu ergreifen und nachdrücklich und mit grossen Mitteln eine Pflicht zu erfüllen, deren Vernachlässigung so unendliche und nur zum Theil noch wieder gutzumachende Schädigungen des gesammten Volkskörpers herbeigeführt hat.

Ueber die Beziehungen zwischen Krankheit, Unfall und Invalidität einer- und Gewohnheitstrunk oder Rausch andererseits bestehen leider sichere Zusammenstellungen noch nicht. Und doch erscheinen sie rücksichtlich des Umstandes, dass Jahr um Jahr tausende vorzeitig und wiederholt erkranken, frühzeitig invalid werden und einen Unfall erleiden unter Einwirkung des chronischen Alkoholgenusses oder einer Betrunkenheit bezw. deren Nachwirkung, durchaus nothwendig. Man muss zunächst erst ein den Thatsachen wenigstens annähernd entsprechendes Gesammtbild erhalten, um die weitgehenden Schädigungen ermessen zu können, welche die sociale

Gesetzgebung dadurch erleidet, dass ein grosser Theil der Versicherten sich selbst vorzeitig zu Grunde richtet — ganz abgesehen noch davon, dass die Familien zumeist mit den Ernährern zu Grunde gehen. Zuverlässige Ergebnisse werden dann auch Mittel und Wege finden lassen, vorbeugend und heilend in Missstände einzugreifen, deren Beseitigung die Wirkungen der socialen Gesetze noch weit fruchtbarer als bisher gestalten würde. Zunächst und am ersten sind die Krankenkassen in der Lage, Kenntniss zu nehmen von der Stellung ihrer Mitglieder zum Alkoholgenuss und Aufstellungen über die Häufigkeit und Art der Erkrankungen sowie Dauer der Erwerbsunfähigkeit der Kassenmitglieder zu veranlassen, welche gewohnheitsmässig trinken. Aerzte und Krankenkontroleure sind sehr wohl in der Lage, hierbei zu helfen, ohne dass den Mitgliedern selbst zu nahe getreten wird. Bei eintretenden Unfällen würden den Berufsgenossenschaften werthvolle Anhaltspunkte daraus zur Verfügung stehen über das Vorleben des vom Unfall Betroffenen und die Frage, ob ein Unfall chronischem Alkoholgenusse oder einem besonders starken Excess am Tage vorher bezw. den Nachwirkungen eines Rausches zuzuschreiben ist, eine bei Weitem leichtere und sichere Beantwortung erhalten können, als jetzt.

Die Berichte von Fabrik- und Gewerbeinspektoren und von Berufsgenossenschaften stimmen darin überein, dass die Sonn- oder Festtagen folgenden Tage die meisten Unfälle aufweisen. Es werden eben die Ruhetage insofern nicht zu Erholungstagen für Geist und Körper, als durch den überreichen Alkoholgenuss an denselben gerade eine erhebliche Schädigung des Organismus und alle ihre Nachwirkungen an den folgenden Tagen hervorgerufen werden. Ueberall tritt eine Zunahme der Unfälle bei eintretender Alkoholwirkung mit Sicherheit in Erscheinung.

Die nordöstliche Baugewerksberufsgenossenschaft Berlin I zählt im Hochbaubetrieb Unfälle auf den

Montag . . .	18,7 v.H.	Donnerstag . .	16,2 v.H.
Dienstag . . .	15,6 „	Freitag . . .	16,6 „
Mittwoch . .	15,6 „	Sonnabend . .	16,2 „

In ähnlicher Weise belastet findet sich der Montag in den Statistiken des Reichsversicherungsamts über die entschädigungspflichtigen Unfälle.

Für die statistischen Zusammenstellungen der Versicherungsanstalten, welche u. A. sich mit der Feststellung der Ursachen befassen, die Invalidität erzeugten, dürfte schliesslich von besonderem Werthe sein, aus den Akten der Krankenkassen gegebenen Falles Einsicht über Art und Dauer früherer Erkrankungen ihrer künftigen Rentenempfänger und deren Zusammenhang mit chronischem Alkoholgenuss zu gewinnen. Daraus und aus dem letzten ärztlichen Untersuchungsbefund würden sichere Anhaltspunkte dafür zu gewinnen sein, ob die eine Invalidität herbeiführenden Rheumatismen, ob eine Tuberkulose, eine geistige Entartung, ob eine Herzkrankheit, ein Nierenleiden und wie die Erkrankungen alle heissen, welche sich in den 28 vom Reichsversicherungsamt aufgestellten Gruppen finden, die wesentliche Ursache zur Invalidität wurde durch eigene Schuld des Kranken, nämlich durch seinen gewohnheitsmässigen, den Organismus vorzeitig ruinirenden Trunk.

Wenn der Wirklichkeit nur einigermaassen nahekommende Ergebnisse auf solche Weise sich erzielen lassen, wird erst allgemeiner klar die genauen Beobachtern längst bekannte Thatsache der Gesammtheit vor Augen treten, dass in ungeheurem Maasse die Wohlthaten der socialen Gesetze durch den Alkoholismus in ihren Erfolgen beeinträchtigt werden. Mit sicheren Unterlagen und Anhaltspunkten werden aber auch Pläne zu geeigneter Abhilfe erstehen. Es ist zu hoffen, dass die berufensten Helfer, die Aerzte, in dieser hochwichtigen Frage mit Rath und That wirken und nach Möglichkeit die ihnen bekannten unhaltbaren Missstände mit zu tilgen bemüht sein werden.

Westergaard-Kopenhagen hat sich in seinen anthropologisch-statistischen Untersuchungen über Sterblichkeits- und Krankheitsverhältnisse besonders mit der Beeinflussung des Lebens durch Alkoholmissbrauch beschäftigt. Es sind namentlich seine Ergebnisse betreffs der Berufssterblichkeit beachtenswerth. Die im Alkoholgewerbe Beschäftigten weisen sehr ungünstige Zahlen auf. Die Sterblichkeit der Gastwirthe an sich im Alter von 20—25 Jahren ist grösser, als die der Bevölkerung überhaupt im Alter von 25 und 35 Jahren, und wiederum grösser im Alter von 25—35 Jahren als in der gesammten Bevölkerung die Sterblichkeit vom 35.—45. Jahre. Nach seiner Berechnung starben von 1000 Personen:

	20.—25. Jahre	25.—35. Jahre	35.—45. Jahre	45.—55. Jahre	55.—65. Jahre
Gastwirthe	8,69	15,21	23,32	34,84	53,18
Kellner	6,49	14,88	28,82	38,—	47,71
2 u. 3 zusammen	**6,85**	**15,06**	**24,52**	**35,24**	**52,68**
Allgem. Bevölkerung . .	5,55	7,67	13,01	21,37	39,01
„ berufsthätige Bevölk.	5,07	7,29	12,43	20,66	36,66
id. in London	5,07	8,15	15,50	25,31	44,03
„ Industriebezirken .	5,53	8,65	15,91	27,82	50,15
„ landwirthsch. Bezirk.	4,67	6,—	8,96	13,82	26,11

Auf 100 erwartete Todesfälle kamen bei den Gastwirthen 161, Kellnern 187, bei beiden zusammen 166, bei den Gastwirthen in London 170, den Kellnern daselbst 209, bei beiden dort zusammen 189.

Farr berechnete für Gastwirthe und Kellner im 25. Lebensjahre eine mittlere Lebensdauer von 31,3, für die englischen Geistlichen eine solche von 42,1 Jahren. Bekanntlich fallen auch die Aufzeichnungen der Versicherungsgesellschaften wesentlich zu Ungunsten der im Alkoholvertrieb Beschäftigten aus. Bei den schottischen Lebensversicherungsgesellschaften starben beispielsweise von 100 Personen binnen Jahresfrist im Alter von

25 Jahren	erwartungsmässig 0,66,	Schankwirthe 1,18,	Gast-(Hôtel-)Wirthe 1,25
35 „	„ 0,88	„ 2,08	„ 1,90
45 „	„ 1,22	„ 2,86	„ 2,51
55 „	„ 2,10	„ 3,67	„ 3,14
65 „	„ 4,34	„ 5,30	„ 4,80

Die Berufe mit hoher Sterblichkeit an Alkoholismus weisen ausnahmslos auch hohe Gesammtsterblichkeit auf.

In der 7. Sitzung des Deutschen Ausschusses für Krebsforschung

hat man sich u. A. mit den Beziehungen zwischen Magenkrebs und Alkoholgenuss beschäftigt. Ersterer überwiegt nach den Angaben des Dr. Lyon in Buffalo wesentlich unter den deutschen Bürgern der Stadt, nach Dr. Billings Zusammenstellung sollen die Deutsch-Amerikaner überhaupt in Folge ihres starken Biergenusses zu Erkrankungen an Krebs disponirt sein. Nach Baelz erkranken die (meist abstinenten) Japaner weit seltener an Carcinom, als die Europäer daselbst. Bei der bedenklichen Zunahme der Krebserkrankungen dürfte eine genauere und fortgesetzte Statistik über die einschlägigen Verhältnisse in allen Kulturstaaten von ausserordentlicher Bedeutung werden. Zunächst scheint die Thatsache, dass die Frauenwelt nicht viel weniger an den Krebsleiden betheiligt ist, als unsere Männer, nicht für einen hervorragenden Einfluss des Alkohols hierbei zu sprechen. Immerhin muss wohl damit gerechnet werden, dass je mehr die Magenschleimhaut durch Gewohnheitstrunk geschädigt wird, um so mehr auch günstige Vorbedingungen für eine bösartige Entartung des Organs geschaffen werden.

Die experimentellen Forschungen über die verschiedenartigen Einwirkungen des Alkohols auf den menschlichen Organismus werden lebhaft fortgesetzt. Untersuchungen Buchner's und seiner Schüler haben ergeben, dass die Reizwirkung des Alkohols auf Oberhaut und Gewebe auf seiner Wasser entziehenden und Gerinnung herbeiführenden Eigenschaft beruht. Zu seinen wichtigsten lokalen Wirkungen gehört die der Erweiterung der arteriellen Blutgefässe, und zwar ist diese Wirkung um so grösser, je koncentrirter der Alkohol ist. Die gleiche Menge Alkohol bleibt wirkungslos in verdünntem Zustand. Es handelt sich um physikalisch-chemische Einwirkungen. Am stärksten erweitern sich die Bauchgefässe.

Nach Rosenfeld darf der Alkohol nur auf die Bezeichnung eines „giftigen" Sparmittels in der Ernährungsfrage Anspruch machen. Er ist fernerhin ein psychisch vom Centralnervensystem aus wirkendes Stomachicum. Als ein Excitationsmittel erkennt er ihn nicht an, vielmehr als ein Narcoticum, welches im Collaps beruhigend und euphorisch wirkt.

Wichtig erscheint das Ergebniss der Forschungen zweier Bukarester Aerzte, dass gewohnheitsmässig mit Alkoholgaben versorgte Hunde anfangs eine Steigerung der Magensaftsekretion zeigen, nach wenigen Monaten aber eine andauernde Verminderung der Salzsäureproduktion. Eine Entartung der Schleimhautzellen mit interstitieller Gastritis findet statt.

Clopatt-Helsingfors stellte auf Grund an sich selbst vorgenommener Versuche fest, dass bei mässiger Alkoholaufnahme nicht nur stickstofffreie Nahrungsstoffe, sondern nachdem der Körper sich daran gewöhnt, auch stickstoffhaltige Nahrung gespart werde. Die Resorption im Darme werde in nennenswerthem Maasse nicht beeinflusst. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Neumann-Kiel und Rosemann-Greifswald. Der Alkohol schützt in der That Eiweiss vor Verbrennung, doch „wird kein Besonnener den Alkohol in der täglichen Praxis als ein eiweisssparendes Mittel empfehlen".

Frankreich gehört zu den „Kulturstaaten", welche als alkoholisirte mit an der Spitze der Nationen marschiren. Es verdankt seinen Alkoholismus an erster Stelle dem in allen Bevölkerungsklassen heimischen Genusse schwerer

Schnäpse. Die Zahl der geisteskranken Alkoholiker ist auch dort in beständigem Anwachsen. Die Procentzahlen der in Irrenanstalten aufgenommenen Trinker waren von 1888—1898: 8,8, 9,6, 10,5, 10,5, 10,1, 11, 12,7, 13,1, 18,5, 19,9 (!) und 13,7 pCt. Die meisten derselben stammen aus den Departements, welche vorwiegend dem Alkoholgenusse ergeben sind. Der grössere Theil der alkoholischen Geisteskrankheiten fällt auf das 31.—45. Lebensjahr. (55 pCt.)). Champeaux verlangt in einer Abhandlung (Indépendance méd. 1901) für noch heilbare Trinker ein Gesetz, nach welchem sie zwangsweise $^1/_2$ Jahr in Anstalts- oder Familienpflege untergebracht werden können, für die unheilbaren Gefängnisse mit Krankenhausbetrieb. Nach Cat (Thèse de Paris 1901) ist die Beeinflussung des weiblichen Organismus durch Alkoholmissbrauch eine erheblich stärkere, als die des Mannes rücksichtlich des geringeren Widerstandes der Frau überhaupt gegenüber Giften bezw. Infektionen. Das Weib wird sehr schnell trunken, oft unter Ausbruch eines hysterischen Anfalls. Die in Frankreich sehr verbreitete Hysterie kann unter Alkoholeinwirkung sogar erst zum Ausbruch kommen. Viel häufiger als beim Manne wird alkoholische Lähmung bei der Frau beobachtet. Die trinkende Frau neigt zu Unfruchtbarkeit, Fehlgeburten, Blutungen und Krampfadern im Wochenbett. Der Alkoholmissbrauch des Weibes ist bestimmender für die Minderwerthigkeit der Nachkommenschaft, als der des Mannes.

Lancereaux fand unter 2192 von ihm beobachteten Tuberkulösen 1229, die durch Gewohnheitstrunk den Boden für ihre Erkrankung geschaffen hatten (56 v.H.). Die Tuberkulose des Trinkers findet sich vorwiegend und häufiger bei Männern in dem Alter vom 25.—50. Jahre. Unter 1984 Alkoholikern der Hospitäler von Paris fand er 853 Tuberkulöse, unter 2,32 Alkoholikern einen Schwindsüchtigen. M. Letulle (L'alcoolisme dans ses rapports avec la tuberculose pulmonaire et la lutte antituberculeuse [Paris, Masson]) fand bei 80 v.H. unter 717 tuberkulösen Arbeitern Alkoholmissbrauch; über das Alter von 30 Jahren hinaus waren 90 v.H. Gewohnheitstrinker. „Der Pariser Arbeiter ist Alkoholiker, ehe er tuberkulös wird, und er wird tuberkulös, weil er sich täglich alkoholisirt; er giebt $^1/_3$—$^2/_5$ seines Verdienstes für geistige Getränke aus."

Von der russischen Gesellschaft zum Schutze der Volksgesundheit liegen weitere interessante Berichte über die Alkoholforschung vor. Mit dem Verkauf des Branntweins durch den Staat hatte man 1894 begonnen, 1898 war er bereits in 35 Gouvernements durchgeführt. Alle Personen, die mit Branntweinverkauf zu thun haben, beziehen ihren Gehalt und sind so nicht versucht auf möglichst hohen Erlös zu sehen. Eine Minderung der Zahl der Schankstätten bezw. Verkaufsstellen und der Verkaufsstunden lässt sich durch Verordnung seitens der Verwaltungsorgane herbeiführen und durch Volksbeschluss in der fraglichen Gemeinde. In 20 von Dr. Schumacher bezeichneten Gouvernements bestanden vor Einführung der Reform 45 373 Schanklokale, jetzt 23 230. Auch die Zahl der nicht monopolisirten Trinkstätten (Bier, Porter, Weine) ist wesentlich zurückgegangen. Der Charakter des Kleinverkaufs alkoholischer Getränke nach aussen, wie zum Genuss an Ort und Stelle, ist in den Gegenden, wo der staatliche Verkauf eingeführt, ein ganz

anderer geworden dadurch, dass die Verlockung zum Trinken nicht mehr vorhanden ist. Leider ist freilich der Trunk aus der Oeffentlichkeit mehr in die Familien gerathen. Bemerkenswerth erscheint, dass ein rechtzeitiges Eingehen der Steuern den durch Minderung des Trunkes in jenen Bezirken sich hebenden Wohlstand beweist sowohl im Verhältniss zu anderen Regierungsbezirken als auch zu den vorangegangenen Jahren; dazu wird Zunahme der Sparkasseneinlagen seit Beginn des Branntweinmonopols daselbst wahrgenommen.

Im Kreise Bogorodsk (Moskau), einem der bedeutendsten Fabrikdistrikte, kam im Jahre 1839 1 Schänke auf 2318 Einwohner, im Jahre 1879 eine auf 703 Einwohner. Die Zunahme der Schankstättenzahl steht in gar keinem Verhältniss zu der Bevölkerungszunahme, sondern nur zum Wachsthum der Trunksucht. Es werden überwiegend starke Branntweine genossen. Dementsprechend ist das materielle Elend gross. Die Lebensbedingungen der Fabrikarbeiter sind durchweg ungünstig, die kasernenhaften Behausungen sind ganz unhygienisch, die Nahrungsmittel theuer und schlecht. Bezeichnend ist, dass von 2957 minderjährigen Arbeitern nur 15,5 v. H. überhaupt die Schule besuchen, aber erst nach 9 stündiger Arbeitsdauer. Noch schlechter als die industriellen sind die häuslichen Arbeiter gestellt.

Schon im December 1894 berief ein ministerieller Erlass die Kuratorien der Volksnüchternheits- und -Mässigkeitsvereine. Sie sollen vor Allem den regelrechten Verkauf der Alcoholica beaufsichtigen, belehrend wirken, die Pflege und Sorge der Trunksüchtigen in Heilstätten veranlassen, eine Veredelung der Volksgeselligkeit durch Abhaltung verständlicher Vorträge, Volksunterhaltungen, Errichtung von öffentlichen Speise-, Theehäusern u. s. w. herbeiführen. Letztere sind recht reichlich errichtet worden, mit Zeitungen und Broschüren, ja Büchereien versehen. Es werden dort Sonntagsschulen eingerichtet und Abendunterricht gehalten.

Eine von der Gesellschaft bestellte Kommission zur Untersuchung der Arbeiterverhältnisse hat in einer Eingabe an den Minister um Beseitigung der wesentlichsten Missstände gebeten, welche vorwiegend dem Gewohnheitstrunk Vorschub leisten. Es wird von ihr insbesondere eine genaue Regelung der Miethsverhältnisse, der Arbeitsdauer, der Frauen- und Kinderarbeit, der Verhältnisse in den Werkstätten, der Wohnräume bei den Meistern u. s. w. gefordert.

Beim Kriegsministerium ist man darum eingekommen, die übliche Branntweinration aufzuheben, die Verabreichung alkoholischer Getränke an die Mannschaften seitens der Vorgesetzten zu verbieten, desgleichen ihre Einführung in die Kasernen und ihren Verkauf in Bataillons- und Regiments-Genossenschaftsläden. Dafür sollten täglich Theerationen zur Verabreichung kommen, Thee-, Speisehäuser und Lesezimmer für Soldaten errichtet und sonstige gesellige und unterhaltende Veranstaltungen für sie getroffen werden.

Auch der Frage der Anstaltsbehandlung Trunksüchtiger ist man in jener Kommission näher getreten. Ihre juristisch-psychiatrische Subkommission verlangt von der Gesetzgebung Verordnungen, welche die Verbringung gemeingefährlicher bezw. gefahrdrohender Trinker in Anstalten auf 6 Monate bis 2 Jahre ermöglichen, wobei Bevormundung und Kuratel einzutreten haben

nach Gerichtsbeschluss. Es sollen zur Zeit erst 3 Heilstätten für Trunksüchtige in Russland bestehen.

Schlicht A., Die Wasserversorgung von Stralsund. (Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntniss der Thätigkeit der Sandfilter.) Zeitschr. f. öffentl. Chem. 1901. H. 16—18. S. 298, 334 u. 341.

Eingangs seiner umfangreichen Arbeit macht uns Verf. einige Mittheilungen über die frühere Wasserversorgung von Stralsund, von denen die folgende wohl allgemeines Interesse beanspruchen darf: aus der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts stammt eine theilweise heute noch bestehende Anlage, welche in Teichen aufgestautes Wasser in mit Brettern bedeckten Holzrinnen der Stadt zuführte; an einzelnen Stellen der Stadt lag diese Leitung bis zu 9 m unter der Erdoberfläche; die Schöpfstellen bestanden aus Brunnen oder gemauerten Schächten, welche durch Abzweigungen von der Hauptleitung mit Wasser versorgt wurden.

Das heutige Wasserwerk entnimmt das Wasser dem Borgwallsee, welcher etwa 6 km von Stralsund entfernt liegt, und reinigt dasselbe durch Sandfiltration. Das Wasser genügt im grössten Theile des Jahres allen billigen Anforderungen; in der heissen Jahreszeit trübt es sich aber mehr oder weniger stark und hat zeitweise einen faulen Geruch und Geschmack. Nach den eingehenden Untersuchungen des Verf.'s ist diese unangenehme Erscheinung im Sommer auf folgende Ursache zurückzuführen: kommt das einwandsfreie, reichlich sauerstoffhaltige, aber schwefelwasserstofffreie Borgwallseewasser auf die Filter, so tritt sofort eine lebhafte Umsetzung in den Bestandtheilen des Wassers derart ein, dass zunächst der vorhandene freie Sauerstoff und dann der Sauerstoff aus der Schwefelsäure der Sulfate verbraucht und letztere zu Sulfiden reducirt und durch Kohlensäure in Karbonate und Schwefelwasserstoff umgewandelt werden. Die Reduktion der Schwefelsäure und somit die Entwickelung von Schwefelwasserstoff tritt erst dann ein, wenn den diese Erscheinung bewirkenden Mikroorganismen durch Temperaturerhöhung (18° C. für die hier in Betracht kommende Zeitdauer, die das Wasser in den Filtern und Röhren in der Regel zuzubringen hat) „eine gewisse Energie gegeben" ist. Ist die H_2S-Entwickelung mit ihren Nebenerscheinungen einmal eingetreten, so bleibt sie auch beim Herabgehen der Temperatur bis auf etwa 15°C. noch im Gange. Neben diesen eben erwähnten Erscheinungen findet noch eine Eisenaufnahme statt. „Der Grund für den auch bei niedrigerer Temperatur zu beobachtenden Verbrauch des Sauerstoffs, sowie für die in der heissen Jahreszeit zu beobachtenden üblen Erscheinungen liegt lediglich in der Störung des biologischen Gleichgewichtes im Borgwallseewasser, welche erfolgt durch die Trennung der verschiedenen Mikroorganismen und durch die Störung der Lebensbedingungen für einen Theil der Mikroorganismen. Es muss vorläufig dahingestellt bleiben, welchem dieser beiden Uebelstände die grössere Bedeutung beizumessen ist."

Da die Heranziehung von Grundwasser in Stralsund wegen der sooleartigen Beschaffenheit und seiner zu geringen Menge nicht möglich ist, empfiehlt

Verf., unter Beibehaltung der jetzigen ganzen Anlage, das Wasser des Borgwallsees in der warmen Jahreszeit vor der Filtration durch Rieseln abzukühlen (vergl. die frühere Publikation des Verf.'s, diese Zeitschr. 1901. S. 1044), sodass bei der Filtration die „kritische Temperatur“ von 18° C. nicht erreicht wird; es dürfte durch das Abkühlen eine völlige oder nahezu völlige Vermeidung der betreffenden Uebelstände erreicht werden.

Wesenberg (Elberfeld).

Noll H., Bestimmung der Salpetersäure auf kolorimetrischem Wege. Mitth. a. d. staatl. hygien. Institut zu Hamburg (Dir. Prof. Dr. Dunbar). Zeitschr. f. angew. Chem. 1901. S. 1317.

Verf. empfiehlt das folgende kolorimetrische Verfahren zur Bestimmung der Salpetersäure, welches rasch ausführbar ist und genügend genaue Resultate giebt: man lässt auf 10 ccm des zu untersuchenden Wassers eine (nicht über 24 Stunden alte) Lösung von 0,05 g Brucin in 20 ccm Schwefelsäure (spec. Gew. 1,840) unter Umrühren $^1/_4$ Minute lang einwirken und giesst das Gemisch in einen Hehner'schen Cylinder, in dem sich bereits 70 ccm Wasser befinden; das zu untersuchende Wasser muss eventuell so verdünnt sein, dass es im Liter nicht mehr als 50 mg Salpetersäure enthält. Als Vergleichsflüssigkeit verwendet man eine Lösung von 0,1871 g Kaliumnitrat in 1 Liter destillirtem Wasser (10 ccm = 1 mg Salpetersäure, N_2O_5); von dieser Lösung werden 5 ccm, eventuell weniger, nach dem Verdünnen mit destillirtem Wasser auf 10 ccm zur Bestimmung verwandt; besonders zu achten ist auf genau gleich lange Einwirkungszeit der Brucinschwefelsäure auf beide Wasserproben und dann sofortige Verdünnung mit 70 ccm Wasser. In dem zu untersuchenden Wasser vorhandene salpetrige Säure, welche auf die Brucin-Schwefelsäure wie Salpetersäure einwirkt, ist entweder vorher zu entfernen oder mit zu bestimmen und in Abzug zu bringen. Bei Wässern mit weniger als 10 mg N_2O_5 im Liter empfiehlt es sich, dieselben entsprechend einzudampfen.

Wesenberg (Elberfeld).

Papenhausen O., Ueber das Vorkommen von Bakterien im destillirten Wasser. Pharmac. Ztg. 1901. S. 1104.

Verf. untersuchte 50 Proben destillirtes Wasser, aus verschiedenen Bezugsquellen stammend, auf ihren Bakteriengehalt und konnte daraus unter Benutzung von Nährgelatine 10 verschiedene Bakterienarten isoliren; im gefärbten Deckglaspräparat waren meist eine erheblich grössere Anzahl Mikroorganismen und auch mehr Arten nachweisbar als durch das Kulturverfahren. Einige der 10 Arten halten sich im destillirten Wasser wohl längere Zeit am Leben, vermehren sich jedoch nicht und nehmen sogar in der Regel an Zahl bald ab; andere dagegen (vor Allen Pseudomonas fluorescens, Micrococcus candidus und Bacterium aquatile) vermehren sich Anfangs sogar sehr stark, dann tritt Stillstand bezw. Rückgang ein, doch gehen auch nach einem Jahre nicht alle Keime zu Grunde. Die Zunahme der organischen Substanz im Wasser (frisch destillirtes Wasser verlangte im Durchschnitt 0,00036 g Sauerstoff pro 1 Liter zur Oxydation, mehrere Monate im Licht aufbewahrtes dagegen 0,0008 g) führt

Verf. auf die Lebensthätigkeit der Bakterien zurück, indem dieselben entweder schwer oxydirbare organische Substanzen in leicht oxydirbare überführen, oder aber aus anorganischen Substanzen organische aufbauen.

Wesenberg (Elberfeld).

Flügge C., Weitere Beiträge zur Verbreitungsweise und Bekämpfung der Phthise. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 1.

Ein ganzes Heft der Zeitschrift für Hygiene ist Arbeiten aus dem Hygienischen Institut in Breslau gewidmet, welche unter der Leitung des Verf.'s die früheren wichtigen Untersuchungen über die Verbreitung der Tuberkulose durch Staub und Tröpfchenverspritzung (vergl. diese Zeitschrift 1899, S. 818) weitergeführt und vertieft haben (siehe die folgenden Referate). Der Verf. giebt eine Einleitung dazu, zieht die Schlüsse aus ihnen und fasst sie in folgende Vorschriften zur Bekämpfung der Tuberkulose zusammen:

1. Während des Hustens soll der Kranke auf Armlänge von seiner Umgebung entfernt bleiben und das Taschentuch vor den Mund halten.

2. Auswurf soll nicht auf den Fussboden entleert werden, sondern in Spucknäpfe, womöglich solche aus Papier, die mit Inhalt demnächst verbrannt werden. Sonst sind Taschentücher zu benutzen, die wenigstens täglich gewechselt und nach Gebrauch desinficirt werden; am besten sind Taschentücher aus Papier, die verbrannt werden können.

3. Die Wohnungen von Tuberkulösen sind mit Formalin zu desinficiren.

4. Milch soll nur gekocht genossen, Butter nur aus Molkereien bezogen werden, in welchen der Rahm pasteurisirt wird.

Wenn Tuberkulöse, welche eine Gefahr für ihre Umgebung bedeuten, zeitweise abgesondert werden könnten, und wenn die Möglichkeit bestände, sie zur Befolgung der obigen Vorschriften zu zwingen, so würde der Verf. das als sehr wirksam und erfolgversprechend begrüssen. Dass es durchführbar ist, ergiebt sich aus einem dahingehenden Gesetze Norwegens vom Mai 1900.

Die Annahme, dass die Tuberkelbacillen überall verbreitet seien, ist nicht haltbar; sie sind vielmehr nur an den Kranken und an seinen Auswurf gebunden und nicht einmal immer in seiner Wohnung vorhanden.

Von der Besserung der specifischen Disposition der Einzelnen und der allgemeinen gesundheitlichen Verhältnisse überhaupt verspricht sich der Verf. weniger Erfolg als davon, dass die oben angegebenen Vorschriften, welchen die Kenntniss der Eigenschaften und der Verbreitungsweise der Tuberkulose-Erreger zu Grunde liegt; immer allgemeiner bekannt und immer besser befolgt werden.

Globig (Kiel).

Heymann B., Versuche über die Verbreitung der Phthise durch ausgehustete Tröpfchen und durch trockenen Sputumstaub. Aus d. Institut der Universität Breslau. Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 21.

Verf. erwähnt zunächst anerkennend die theoretische Förderung der Kenntniss von der Tröpfcheninfektion durch die Versuche von Koeniger (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 58), Buchner, Megele und Rapp, Kirstein und Hutchinson (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 1191), hebt aber hervor, dass sie nicht mit Tuberkelbacillen, sondern mit anderen Bakterien angestellt sind, und zählt dann die von praktischer Seite angewendeten Mittel zur Einschränkung der Ansteckung mit Tuberkelbacillen auf, durch die hohle Hand (v. Weismayr, Moëller), das Taschentuch (Flügge), Wattebäusche (v. Leube), Fächer aus Aluminium und Hartgummi (Roth), Masken und Mullbinden vor dem Mund, Schutzschirme um die Betten (B. Fraenkel). Er berichtet dann über seine Versuche, die er, zur Ausfüllung der vorhandenen Lücken, mit Tuberkelbacillen unter möglichster Annäherung an die Wirklichkeit angestellt hat. Er bediente sich dabei eines Glaskastens von 3 cbm Inhalt, in welchem hustende Schwindsüchtige für 1—1½ Stunde sich aufhielten, dessen Luft durch Entleerung grosser Wasserbehälter abgesaugt werden konnte, und welcher in verschiedenen Richtungen und Entfernungen von dem Hustenden die Aufstellung von Schalen und Platten zum Auffangen der verspritzten Tröpfchen gestattete. Einige ccm Fleischbrühe, mit welchen die Schalen und Platten ausgespült und abgerieben wurden, wurden in die Bauchhöhle von Meerschweinchen eingespritzt: nach 10—12 Wochen zeigte sich dann, ob lebende Tuberkelbacillen darin enthalten gewesen waren oder nicht.

Die erste Versuchsreihe befasste sich mit der räumlichen Vertheilung der beim Husten verspritzten, Tuberkelbacillen enthaltenden Tröpfchen und ihrer Schwebedauer. Es ergab sich, dass einzelne Kranke zeitweise nicht bloss vor sich, sondern auch seitlich und hinter sich einen völligen Nebel von Tröpfchen mit lebenden Tuberkelbacillen erzeugen. Die meisten davon sind grob und sinken schon in geringer Entfernung nieder, einzelne feinere und feinste werden aber auf etwa 1 m Entfernung (ausnahmsweise noch etwas weiter) verspritzt und sind noch nach 30 Minuten bis 1 Stunde, aber nicht länger, in der Luft schwebend nachweisbar. Durch das vorgehaltene Taschentuch wird die Verspritzung auf etwa die halbe Entfernung und meistens auf die Richtung gerade nach vorn beschränkt, also ein erheblicher Schutz geboten. Die Lebensdauer der Tuberkelbacillen in durch Husten verspritzten Tröpfchen stellte der Verf. auf 18 Tage fest, wenn sie im Dunkeln aufbewahrt wurden, auf 3 Tage, wenn sie dem Licht ausgesetzt wurden. Aus künstlich versprühtem Auswurf konnte er sie, wenn sie unbelichtet blieben, bis zum 7. Tage, belichtet bis zum 2. Tage nachweisen. Dieser Unterschied beruht darauf, dass durch Zerstäuber viel kleinere Tröpfchen als beim Husten gebildet werden. Man darf aber nicht ausser Acht lassen, dass trotz dieser kurzen Lebensfähig-

keit der Tuberkelbacillen die Infektionsgefahr durch beständige Förderung immer neuer Tröpfchen unterhalten wird.

Die zweite Versuchsreihe schloss sich an die bekannten Versuche Cornet's an und beschäftigte sich mit der Bildung und Flugfähigkeit tuberkelbacillenhaltigen Staubes aus Auswurf, der an Teppichen, Brettern, Taschentüchern angetrocknet war und mechanisch aufgewirbelt wurde. Im Staub aus Teppichen und von Holzdielen liessen sich Tuberkelbacillen nur während des Klopfens selbst nachweisen, Taschentücher dagegen lieferten beim Reiben und Schwenken sehr feinen Staub, in welchem noch nach $^1/_2$ bis 1 Stunde Tuberkelbacillen schwebten.

Endlich stellte der Verf. Untersuchungen über die Häufigkeit der Tuberkelbacillen in Räumen, die von Schwindsüchtigen bewohnt waren, an, und zwar einerseits in Privatwohnungen der ärmeren Klassen, andererseits in Krankensälen. Sammelte er den losen, aus der Luft niedergefallenen trockenen Staub vorsichtig mit Tuschpinseln, so fand er nur in 5 von je 60 Proben beider Arten (8 v. H.) lebende Tubelkelbacillen, sammelte er ihn aber nach Cornet's Vorgang mit feinsten Schwämmchen, die auch festgeklebte Tröpfchen entfernten, so fand er in 15 v. H. der Proben aus den Wohnungen und in 40 v. H. aus den Krankensälen Tuberkelbacillen, also umgekehrt wie Cornet, häufiger in Krankensälen als in Privatwohnungen. Er erklärt dies durch die neuerdings allgemein gewordene grössere Vorsicht, mit welcher der Auswurf in den Wohnungen der Kranken behandelt wird, und durch die grössere Häufigkeit, mit welcher zarte, leichte Fäserchen und Flöckchen von der Bettwäsche, den Kleidern und den Taschentüchern beim Umbetten und Reinigen in Krankensälen sich in die Luft erheben.

Der Verf. kommt hiernach zu dem Schluss, dass die mit dem Husten verspritzten Tröpfchen auf die Entfernung von etwa 1 m unmittelbar Tuberkulose übertragen können. Personen, welche oft mit Tuberkulösen in Berührung kommen, wie Eheleute, Eltern oder Kinder, Krankenwärter, sind dadurch gefährdet. Vorhalten des Taschentuchs durch den Kranken und Fernbleiben der Gesunden auf Armlänge von dem Kranken während seines Hustens bietet wirksamen Schutz und ist leicht durchzuführen. — Aus den niedersinkenden und festhaftenden Tröpfchen und aus dem Auswurf, der auf den Fussboden geräth oder an Händen und Taschentüchern antrocknet, kann unter besonderen Verhältnissen (in Fabriken, auf Eisenbahnen u. s. w.) Staub gebildet werden und die Luft mit Ansteckungskeimen erfüllen. Die Infektion auf diesem Wege ist aber erheblich seltener als die durch Tröpfchenverspritzung. Globig (Kiel).

Nenninger, Oscar, Ueber das Eindringen von Bakterien in die Lungen durch Einathmen von Tröpfchen und Staub. Aus d. hyg. Institut d. Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 94.

Die Frage, ob die gesunde Lunge frei von Keimen ist oder nicht, entscheidet der Verf. in letzterem Sinne. Er fand nämlich in der Luftröhre und den Lungen von Hammeln, Schweinen und Kaninchen, die er

unmittelbar nach der Tödtung mit aller Vorsicht herausnahm, fast stets Keime verschiedener Art, wenn auch meistens nur in geringer Anzahl. Brachte er aber Meerschweinchen und Kaninchen mit dem Kopf auf 10 Minuten in den Sprühnebel einer Aufschwemmung von Bac. prodigiosus und tödtete sie unmittelbar darauf, so gewann er aus allen Theilen der Lunge zahlreiche Kolonien dieses Bakteriums. Das Gleiche war der Fall, wenn eine Prodigiosuskultur auf der Schleimhaut des Mauls ausgestrichen und das Thier bei verschlossener Nase zu angestrengter Athmung gebracht wurde. Daraus geht hervor, dass die feinen Tröpfchen mit den Prodigiosuskeimen mit Leichtigkeit bis in die Endverzweigungen der Luftwege vordringen und dass eine Verstreuung von Tröpfchen wie bei der Ausathmung nach aussen, so auch bei der Einathmung nach innen stattfinden kann.

Auch Staub, dem Sporen von Bac. megatherium beigemischt sind, gelangt durch Einathmung bis in die feinsten Aeste der Luftwege, aber die Zahl der hier vorgefundenen Keime ist wesentlich geringer, als bei der Tröpfcheneinathmung, offenbar weil die Stäubchen grössere Luftgeschwindigkeiten zu ihrer Fortbewegung brauchen und weil sie leichter in dem Schleim der Luftwege haften bleiben.

Die für gewöhnlich geringe Keimzahl in den Lungen der Schlachtthiere erklärt der Verf. dahin, dass ein grosser Theil der eindringenden Keime in dem engen, mehrfach geknickten und buchtigen Anfangstheil der Athmungswege abgefangen, ein anderer durch die Thätigkeit des Flimmerepithels — 2 Stunden genügen, um die Nase zu reinigen — wieder nach aussen befördert wird, die in die Tiefe gelangten Keime aber in kurzer Zeit entweder zwischen den Epithelien der Lungenbläschen hindurch in den Lymphstrom und die Bronchialdrüsen gelangen oder der vernichtenden Einwirkung des Lungengewebes erliegen. Eine Infektion folgt der Aussaat von pathogenen Keimen aus der Mundhöhle in die Lungen nur dann, wenn örtliche Veränderungen der Schleimhaut ihre Ansiedelung begünstigen. Globig (Kiel).

Steinitz, Franz, Die Beseitigung und Desinfektion des phthisischen Sputums. Ein Beitrag zur Prophylaxe der Phthise. Aus d. hyg. Institut d. Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 118.

Seitdem die frühere Angabe, dass Tuberkelbacillen in faulenden Flüssigkeiten in wenigen Wochen zu Grunde gehen, durch Musehold (vergl. diese Zeitschr. 1901. S. 179) und Moëller als irrig erwiesen ist, muss auf ihre Vernichtung vor der Einleitung des Auswurfs von Tuberkulösen in Abwässer Bedacht genommen werden. Bei einer Nachprüfung der chemischen Desinfektionsmittel in Bezug auf ihre Wirkung auf frischen Auswurf fand der Verf. Jodtrichlorid unsicher, Formalin ungenügend, Salzsäure nur in Lösungen von 10 : 100 ab oder bei gleichzeitiger Erhitzung wirksam, dagegen Sublimatlösungen im Verhältniss von 5 : 1000 in $1^1/_2$ Stunden, von 2 : 1000 in 3—5 Stunden, von 1 : 1000 in 6—8 Stunden sicher tödtend. Auf Taschentücher mit angetrocknetem Auswurf wirkten Jodtrichlorid und Formalin viel besser als auf frischen Auswurf, sie wurden aber vom

Sublimat übertroffen, welches in Lösung von 1 : 1000 in 5 Stunden ganz sicher die Tuberkelbacillen abtödtet. Weit schneller und sicherer ist die Vernichtung durch Hitze Zu diesem Zweck empfiehlt der Verf. verbrennbare Spucknäpfe aus Papierstoff, die für 3½ Pfennig hergestellt und mit feuchtem oder trockenem Torfmull, Sägespänen oder Kaffeesatz gefüllt werden, oder Spucknäpfe und Spuckflaschen, die durch halbstündiges Kochen desinficirt werden können. Auch die Einführung verbrennbarer Taschentücher aus Papier, die von Japan her zu 1 Pfennig das Stück eingeführt werden, befürwortet er. Sonst müssen sie alle 12 Stunden gewechselt und ½ Stunde gekocht oder für 5 Stunden in Sublimatlösung von 1 : 1000 gebracht werden.

Dickere Schichten angetrockneten Auswurfs, die als grobe Verunreinigung erkennbar sind, lassen sich mit Formalin nicht desinficiren, vielmehr bedarf es hierzu der Anwendung von Sublimat in Lösung zu 2 : 1000. Für dünnere Schichten angetrockneten Auswurfs, wie sie sich an Kleidern, Geräthen und in den Wohnungen Schwindsüchtiger finden, erklärt der Verf. die Formalinbehandlung als ausreichend. Globig (Kiel).

Herr F. und **Beninde M.**, Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbacillen in der Butter. Aus d. hygien. Institut d. Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 152.

Eine erste Untersuchungsreihe der Verff. erstreckte sich auf Butterproben von 52 verschiedenen Erzeugungsstellen, die einerseits nur verflüssigt, andererseits als Centrifugenrückstand in die Bauchhöhle von Meerschweinchen eingebracht wurden. Ausser einigen alsbaldigen Todesfällen in Folge von Bauchfellentzündung durch Eiterkokken ergaben sich 2 Fälle von reiner Impftuberkulose und 20 Thiere starben in 2—3 Wochen mit Veränderungen in den Unterleibsorganen, Knoten, Abscessen, Schwarten, welche auf tuberkelbacillenähnliche säurefeste Bacillen zurückgeführt wurden. Bei einem Theil derselben hatten die Verff. zwar die Vermuthung, dass es sich um eine Mischinfektion mit echter Tuberkulose gehandelt habe, doch konnten sie keine Gewissheit darüber erlangen, weil Kulturen nicht angingen, Rückimpfungen auf andere Thiere nach den Erfahrungen von Rabinowitsch und Moëller als unsicher unterlassen wurden und der mikroskopische Befund ebensowenig wie der histologische, bei welchem ausser auf Verkäsung und Epitheloidzellennester besonders auf Riesenzellen geachtet wurde, entscheidend war.

In der zweiten Untersuchungsreihe brachten sie daher ausschliesslich Centrifugenrückstand, der nach dem Obermüller'schen Verfahren peinlich von allen Fettresten befreit war, in die vordere Augenkammer von Kaninchen und führen es hierauf zurück, dass nun alle Veränderungen durch die säurefesten Bacillen ausblieben, während die Impfung mit Tuberkelbacillen stets in 2—3 Wochen Tuberkulose der Regenbogenhaut und später allgemeine Tuberkulose zur Folge hatte. So wurden unter 15 Butterproben 4 als tuberkelbacillenhaltig und im Ganzen von 45 Butterzeugungsanstalten 7 (15,5 v. H.) als Butter mit Tuberkelbacillen liefernd festgestellt. Eine von letzteren, ein Grossbetrieb, brachte —

nach 6 in einigen Monaten untersuchten Proben — stets derartige Butter hervor, bei den übrigen wechselte das Ergebniss.

Im Molkereibetrieb, zumal in der Art, der Schnelligkeit und der Temperatur des Centrifugirens, fanden die Verff. keinen Grund für diese Unterschiede, da alle Theile der Milch, Rahm, Magermilch, Butter, Buttermilch und Centrifugenschlamm Tuberkelbacillen enthielten, wenn diese in der Milch enthalten waren. Freilich waren sie in der Butter und dem Centrifugenschlamm am zahlreichsten.

Am Schluss stellen die Verff. die Ergebnisse der auf den gleichen Punkt gerichteten bekannten Butteruntersuchungen zusammen: die tuberkelbacillenhaltigen unter den Butterproben schwanken zwischen 0 und 100 v.H., unter den Butterbezugsquellen zwischen 0 und 33 v. H. Als annähernden Durchschnitt für das Verhältniss derjenigen Buttererzeugungsstellen, welche tuberkelbacillenhaltige Butter lieferten, zur Gesammtzahl ermittelten sie 13—17 v.H. Globig (Kiel).

Herr, Das Pasteurisiren des Rahms als Schutz gegen die Verbreitung der Tuberkulose durch Butter. Aus d. hygien. Institut d. Univ. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 182.

Tuberkelbacillen in der Butter bilden eine viel grössere Gefahr als in der Milch, weil sie einerseits zahlreicher zu sein und andererseits meistens nicht durch Kochen abgetödtet zu werden pflegen, wie in der Milch. Erhitzen der Butter selbst zur Beseitigung dieser Gefahr ist nicht angängig, weil dadurch der Wohlgeschmack völlig verloren geht. Wohl aber kann der Rahm, bevor er zur Buttergewinnung verwendet wird, durch Erhitzung von lebenden Tuberkelbacillen befreit werden. Ein derartiges Pasteurisiren ist in Schweden und Dänemark weit verbreitet, und es beruht auf einem Irrthum, dass so behandelte Butter sich weniger gut halten und im Geschmack zurückstehen soll. Gerade das Gegentheil ist der Fall und der Kochgeschmack der Milch geht nicht mit auf die Butter über.

Bei einer Nachprüfung der Angaben über die Zeit, innerhalb welcher Tuberkelbacillen bei höheren Wärmegraden absterben, ermittelte der Verf., dass sie bei 65° in 15 Minuten, bei 75° in 5 Minuten, bei 80° in 3 Minuten, bei 85° in 5 Sekunden sicher abgetödtet werden. Für den praktischen Gebrauch empfiehlt er Pasteurisiren bei 85° während 2 Minuten und zwar „kontinuirlichen“ Betrieb durch Apparate mit sogenannter gezwungener Rahmführung. Dies erklärt er für weit leichter durchführbar und zur allgemeinen Einführung geeigneter als „diskontinuirliche“, aber längere Erwärmung auf niedrigere Wärmegrade.

Globig (Kiel).

Herr, Ein Beitrag zum Verhalten der Tuberkelbacillen bei Ueberimpfung auf Blindschleichen. Aus dem hygien. Institut d. Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 198.

Die von anderen Untersuchern gemachte Beobachtung, dass Tuberkel-

bacillen im Leibe von Kaltblütern (Karpfen, Blindschleichen) ihre Infektiosität verlieren und sich dann sogar bei gewöhnlicher Wärme fortzüchten lassen sollen, fand der Verf. nicht bestätigt, als er frische, stark pathogene Tuberkelbacillenkultur 3 Blindschleichen in die Bauchhöhle einbrachte. Von diesen Thieren starben 2 nach 3 Monaten, das 3. wurde 3 Wochen später getödtet: die inneren Organe zeigten keine Veränderungen, aber es waren noch zahlreiche Tuberkelbacillen in Haufen, Bröckeln und Knötchen vorhanden. Kulturen gingen nicht an, aber ein Kaninchen, welches damit in die vordere Augenkammer, und ein Meerschweinchen, welches unter die Haut geimpft wurde, gingen an unzweifelhafter Tuberkulose zu Grunde. Die Tuberkelbacillen hatten demnach in den Blindschleichen ihre Virulenz 3—4 Monate hindurch erhalten.

Globig (Kiel).

Herr, Ein Beitrag zur Verbreitung der säurefesten Bacillen. Aus d. hygien. Institut der Univers. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr. Bd. 38. S. 201.

Der Verf. fand säurefeste Bacillen auf ihrer bekanntesten Fundstelle, dem Timotheegras, unter 7 Proben nur 3mal, aber ausserdem noch in Heustaub aus einer Scheune und einem Thierstall, auf Gersten- und Weizenkörnern und unter 25 Proben von Ackererde in 17. Er nimmt an, dass diese Bacillen aus der Erde mit Gräsern in den Kuhdünger und mit diesem entweder unmittelbar wieder auf den Acker kommen oder zunächst in die Milch gerathen und erst auf Umwegen in die Erde zurückgelangen.

Globig (Kiel).

Dammann, Bieten die neuerlichen Koch'schen Behauptungen Anlass zu einer Aenderung in dem Vorgehen gegen die Rindertuberkulose? Jahrbuch der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. 1902. S. 34.

Auf der im Februar d. J. in Berlin abgehaltenen Winterversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft hat der bekannte Veterinär der Hochschule zu Hannover Stellung zu der neuerdings von Koch vertretenen Lehre von der Verschiedenheit der Bacillen bei der menschlichen und der Rindertuberkulose genommen. Er übt zunächst Kritik an den von Koch mitgetheilten Versuchen, die beweisen sollen, dass die ersteren nicht auf das Thier übertragbar sein sollen, hebt z. B. hervor, dass in dem einen Falle von Inhalation beim Kalbe das Thier mehrere Monate erhöhte Temperatur gehabt, gehustet habe, und bei der Sektion einige abgekapselte erbsengrosse tuberkulöse Herde in der rechten Lunge gefunden worden seien, dass ferner ein Schwein nach intravenöser Injektion von Menschenbacillen gehustet und gefiebert und eine Miliartuberkulose der Lungen, sowie der mediastinalen und bronchialen Drüsen bekommen habe, und berichtet endlich über eine ähnliche eigene Beobachtung: Einem 12 Wochen alten Kalbe wurde unter die Haut des Halses, die Innenfläche der Hinterschenkel und in die Bauchhöhle je $2^1/_2$ ccm einer Aufschwemmung von menschlichen Bacillen

(Mtb.) gespritzt, wonach sich am Halse und in der Lendengegend Drüsenstränge und einzelne Knoten von Taubeneigrösse bildeten und bei dem 16 Tage nach der Impfung plötzlich erfolgten Tode deutliche Tuberkulose der regionären, sowie mehrerer Lymphdrüsen im Netz und Gekröse festgestellt werden konnte.

Immerhin muss auch D. zugeben, dass ohne Zweifel der Rinderbacillus (Rtb.) ein viel höheres Maass der Infektiosität für die Thiere besitzt als der Mtb.

Verf. geht dann weiter auf die umgekehrte und eigentlich bedeutsame Frage der Uebertragbarkeit der Rtb. auf den Menschen ein. Mit anerkennenswerther Unparteilichkeit weist er zunächst einige Beobachtungen zurück, die oft als angebliche Beweise für eine solche Möglichkeit angesprochen werden, so den Fall des Thierarztes Moses, der sich an der Hand mit Rtb. inficirte und später an Lungenschwindsucht zu Grunde ging, an dieser Erkrankung aber, wie genauere Erhebungen lehrten, schon vor jener Verletzung gelitten hatte; so den Ausbruch einer kleinen Tuberkuloseepidemie unter den Zöglingen eines französichen Mädchenpensionats, die alle Milch von einer tuberkulösen Kuh getrunken hatten u. s. f. Auf der anderen Seite will er aber doch nicht etwa alle einschlägigen Befunde vernachlässigen, und gewiss mit Recht macht er mit besonderem Nachdruck auf die sehr beachtenswerthen Erhebungen von Heller aufmerksam, der bei seinen genauen Ermittelungen in einem erheblichen Procentsatz der im ersten Lebensjahre überhaupt verstorbenen Kinder tuberkulöse Veränderungen der Verdauungswerkzeuge, namentlich der Darmschleimhaut, konstatirt habe. Gewiss müsse man zunächst noch durch weitere Untersuchungen prüfen, ob es sich hier um Processe gehandelt habe, die durch Mtb. oder Rtb. hervorgerufen worden seien, immerhin aber sei das letztere mindestens recht wahrscheinlich.

Indessen wie dem auch sein möge, und wenn selbst Koch durchaus Recht behalten sollte, so dürfe der Landwirth deshalb in der Bekämpfung der Rindertuberkulose nicht erlahmen, da ja hier nicht nur die Rücksicht auf die Gesundheit des Menschen, sondern namentlich auf die Rentabilität der Viehzucht in Betracht komme. Durch die Tuberkulose unter dem Rindvieh würden bei uns in Deutschland Schlachtverluste im Betrage von jährlich mindestens $6^1/_2$ Millionen Mark veranlasst; auch die Milcherzeugung erfahre bei tuberkulösen Rindern in der Regel einen starken Rückgang, die Arbeitsfähigkeit leide, die Kühe verkalben, und endlich erzeugen tuberkulöse Zuchtthiere, Bullen oder Kühe, auch einen schlechten, zur Tuberkulose seinerseits veranlagten Nachwuchs.

Aus allen diesen Gründen müsse man in der Ausrottung der Rindertuberkulose mit Energie weiter fortfahren. Das hierfür an erster Stelle empfohlene Bang'sche Verfahren habe sich bei uns in der Provinz leider nicht recht bewährt. Die Kosten der getrennten Aufstellung der Thiere, des doppelten Wartepersonals, die Verluste beim Verkauf tuberkulöser Stücke u.s.w. böten hier zu grosse Schwierigkeiten. Man solle sich daher vorläufig darauf beschränken, nur alle diejenigen Stücke auszumerzen und abzuschlachten, die

mit ihren Ausscheidungen Tuberkelbacillen entleeren und daher als besonders gefährlich angesehen werden müssen, also die an Eutertuberkulose, an Tuberkulose der Lungen, des Darms und der Gebärmutter leidenden, für die den Besitzern dann eine Entschädigung gewährt werden müsse.

Bemerkenswerth ist es, dass in der folgenden Besprechung mehrere praktische Landwirthe im Gegensatz zum Vortragenden erklärten, mit der Anwendung des Bang'schen Verfahrens zur Reinigung ihrer Bestände vortreffliche Erfolge erzielt zu haben.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Heller, Kleine Beiträge zur Tuberkulose-Frage. Münch. med. Wochenschrift. 1902. No. 15. S. 609.

Anknüpfend an Koch's vielbesprochenen Vortrag auf dem Tuberkulose-Kongress zu London berichtet Verf. zunächst betreffs der Vererbungsfrage bei der Tuberkulose über Erfahrungen, welche im pathologischen Institut zu Kiel an Meerschweinchen gemacht wurden. Sämmtliche Nachkommen (etliche Tausend Stück) einer Anzahl mit Perlsucht tuberkulös gemachter Thiere waren stets gesund und kräftig; niemals trat Tuberkulose bei ihnen auf mit Ausnahme von 2 kurzen Perioden, in welchen einige Thiere an Tuberkulose starben. Diese Todesfälle führt Verf. auf die Verfütterung übelriechenden, verdorbenen Heues zurück, in welchem Tuberkelbacillen gewesen sein müssten.

Betreffs der Uebertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen spricht sich Verf. mit Rücksicht auf seine eigenen Sektionserfahrungen, entgegen der Koch'schen Auffassung, positiv aus und bringt als Beweis hierfür bei, dass von 140 Tuberkulosefällen, die als Nebenbefund bei Diphtheriesektionen entdeckt wurden, 30,7 pCt. primäre Darm- und Mesenterialdrüsentuberkulose aufwiesen, und dieselbe am ungezwungensten auf den Genuss von tuberkulöser Milch zusückzuführen sei.

Drittens führt Verf. noch einen bereits publicirten (Priester, Inaugural-Dissertation, Kiel 1895) Fall von Lupus im Anschluss an Einimpfung von Milch auf tätowirte Handpartien an und schliesst mit einer Ablehnung der von Koch befürworteten Aufhebung der Milchhygiene und mit einer Zustimmung der von letzterem geforderten strengen Prophylaxe gegen die Ansteckung von Mensch zu Mensch. B. Heymann (Breslau).

Ribbert, Ueber die Genese der Lungentuberkulose. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 17. S. 301.

Ribbert behauptet, dass die tuberkulöse Lungenphthise weit häufiger, als man gewöhnlich annimmt, hämatogenen Ursprungs sei. Er schliesst dies aus der Beobachtung, dass man bei Lungentuberkulose in jüngerem Stadium nur selten bei genauer anatomischer Untersuchung einen Herd vermissen wird, der nicht ohne weiteres als wesentlich älter angesprochen werden müsste, und zwar findet sich in erster Linie Lymphdrüsentuberkulose, besonders der Bronchialdrüsen. Es handle sich also in den meisten Fällen um eine primäre Erkrankung der Drüsen, dann erst des Lungengewebes. Betreffs der



weiteren Verbreitung der Tuberkelbacillen aus den Drüsen in das Lungengewebe, insbesondere in die Lungenspitzen, spricht R. auf Grund der Beobachtung, dass bei Miliartuberkulose in den Spitzen die grössten Knötchen, unten die kleinsten sind, den Satz aus, dass die hämatogene Tuberkulose die Lungenspitze bevorzugt. Der Grund hierfür liege in der schlechteren Blutcirkulation, welche ihrerseits bedingt sei durch die höhere Lage der Spitzen, die Schwierigkeit der ausgiebigen Exspiration aus denselben und durch gewisse andere Umstände, z. B. die vorzeitige Verknöcherung des 1. Rippenknorpels. Die Verbreitung der Bacillen findet dabei durch ihren Austritt aus den Kapillaren und durch ihre Ansiedelung an dem Uebergang der Bronchiolen in die Infundibula, d. h. im Lumen der Lufträume derart statt, wie wenn sie mit der Athemluft hineingelangt wären. Doch ist nach Ribbert diese direkte Ansiedelung von inhalirten Bacillen durch Versuche nicht ausreichend bewiesen. Zumeist sei der Verlauf der, dass die Bacillen das Lungengewebe zunächst ohne seine Schädigung passiren, in die Lymphspalten gelangen und entweder in der nächsten Lymphdrüse zerstört werden oder, namentlich bei reichlicher Invasion, Veränderungen machen, welche zur Verkäsung, Verkalkung und Eliminirung der Bacillen führen oder denselben die weitere Ueberwanderung in die Blutgefässe und Verbreitung in dem geschilderten Sinne gestatten. Auf diese Weise lasse sich die Entstehung der Spitzenkatarrhe bei Leuten, die „nachweislich nicht mehr und nicht weniger Gelegenheit zur Einathmung von Bacillen hatten als andere, Gesundbleibende, und die ohne besondere Veranlassung erkranken, ebenso gut oder besser verständlich machen, als auf dem Wege der direkten Ansiedelung aspirirter Bacillen."

B. Heymann (Breslau).

Holländer F., Ueber die Frage der mechanischen Disposition zur Tuberkulose nebst Schlussfolgerungen für Nasenplastiken nach Lupus. Berl. klin. Wochenschr. 1902. No. 14. S. 302.

Verf. betont, dass er bei dem von der Nasenschleimhaut ausgehenden Lupus fast stets nur ein Naseninneres ergriffen fand und zwar vorzugsweise die durch Septumverbiegung verengerte Seite, sowie stets die versteckten Winkel der Nasenschleimhaut namentlich an den Uebergangsflächen vom Septum zum Flügel, d. h. an Stellen, die nur bei aktiver Nasenrespiration von Luft bestrichen werden. Erfolgt bei solchen Fällen von primärem Nasenlupus keine Ausheilung, sondern, wie häufig, die Stenosirung der Nasenlöcher, so schliesst sich zumeist sekundäre descendirende Tuberkulose der oberen Luftwege an, welche jedoch, wie Verf. beobachtet hat, oft ausheilt, wenn der Process nach Zerstörung der knorpeligen Theile vor dem Knochengerüst Halt macht, und dadurch die Stenose behoben ist. Diese Beobachtung ist auch praktisch von Bedeutung, da Ausheilungen nur dann zu erwarten sind, wenn wenigstens ein möglichst grosses Nasenloch plastisch gebildet wird.

B. Heymann (Breslau).

Salus, Gottlieb, Die bakteriologische Diagnose der Diphtherie. Prag. med. Wochenschr. 1902. S. 169.

Ganghofner, Zur bakteriologischen Diagnose der Diphtherie. Ebenda. S. 172.

Raudnitz, Zur bakteriologischen Diagnose der Diphtherie. Ebenda. S. 173.

Langer, Zur bakteriologischen Diagnose der Diphtherie. Ebenda. S. 175.

Der Verein deutscher Aerzte in Prag hat in seinen Sitzungen vom 22. und 29. November und 27. December 1901 die Frage nach der Ausführung und der Bedeutung der bakteriologischen Diphtheriediagnose im Anschluss an einen einleitenden Vortrag von Salus erörtert, und die Prager med. Wochenschr. giebt in ihrer Nummer 15 vom 10. April d. J. nun die gesammten Verhandlungen theils in den oben erwähnten besonderen Aufsätzen, theils in ihrem Sitzungsberichte wieder. Eigentlich neues wird nicht gebracht, immerhin erscheinen die folgenden Punkte bemerkenswerth. Salus, wie die übergrosse Mehrzahl der Redner schlagen den Werth der bakteriologischen Untersuchung für die Diagnose, die Therapie und namentlich die Prophylaxe sehr hoch an. Fast alle bestätigen sie die Brauchbarkeit der Neisserschen Körnchenfärbung für die Erkennung der echten Diphtheriebacillen und betonen sie die Verschiedenheit der Löffler'schen von den sogenannten Pseudodiphtheriebacillen, nehmen damit also einen Standpunkt ein, auf dem wohl zur Zeit fast alle diejenigen Forscher stehen, die sich nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch und wirklich mit dieser Streitfrage beschäftigt haben. Bekanntlich hat man neuerdings von verschiedenen Seiten, theils aus bestimmten Nebenabsichten, theils aus sachlicher Unwissenheit versucht, diese Anschauung zu bekämpfen, aber von den eigentlich sachverständigen Beobachtern scheint erfreulicher Weise durch diesen Versuch mit untauglichen Mitteln Niemand in seiner dualistischen Ueberzeugung irregemacht worden zu sein.

Die Behauptung von Zupnik, dass der Löffler'sche Bacillus kein einheitlicher Mikroorganismus und nicht als der Erreger der Diphtherie anzusehen sei, wird in der weiteren Besprechung ebenso zurückgewiesen, wie die Erklärung von Hueppe, nach der der günstige Einfluss des Serums bei der Behandlung der Diphtherie noch keineswegs feststehe oder in dem gleichzeitigen Verzicht auf die früher üblichen lokalen Reiz- und Aetzmittel begründet sei, „die Aerzte deshalb aber doch ruhig weiter spritzen sollten, weil das Publikum es wünsche“. Besonders Langer hebt dieser Auffassung gegenüber hervor, dass es den diphtheriekranken Kindern aus ärmeren Familien schon früher auch nicht an der nöthigen „Ruhe“ vor allen äusseren Eingriffen gefehlt habe, trotzdem aber der Verlauf der Krankheit weit häufiger zum Ende geführt habe, als jetzt bei der Benutzung des Serums.

C. Fraenkel (Halle a. S.).



Süsswein J., Das Schicksal der Diphtheriebacillen im Verdauungskanal und die dasselbe bestimmenden Faktoren. Wiener klin. Wochenschr. 1902. No. 6. S. 148.

Bei der Untersuchung des Magens und Darmes von 8 Diphtherieleichen und des Stuhlganges von 15 Diphtheriekindern auf die Anwesenheit von Diphtheriebacillen konnte Verf. im Mageninhalt der Leichen 4mal auf färberischem Wege, darunter auch 2mal durch das Kulturverfahren Diphtheriebacillen nachweisen, während er diese im Jejunum- und Dickdarminhalt niemals ermitteln konnte. Der Grund hierfür liegt, wie Versuche ergaben, in der bactericiden Wirkung des Magensaftes, dem, obwohl sein Säuregehalt in der Verdauungszeit bei Diphtheriekranken weitaus geringer ist als bei Gesunden, in einer grossen Zahl der Fälle eine zur Vernichtung der Diphtheriekeime genügende antiparasitäre Kraft innewohnt. Dass die „Magendiphtherie" seit der Serumbehandlung seltener geworden ist, erklärt sich aus der von Bauer und Deutsch (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 48) nachgewiesenen lebhafteren Sekretion der Magensäure nach Seruminjektionen. In vitro genügen bei 1stündiger Einwirkungszeit zur sicheren Abtödtung der Diphtheriebacillen

von freier Salzsäure schon 0,04 pCt.
„ „ Milchsäure . 0,08 „
„ an Eiweiss gebundener Salzsäure 0,054 pCt.

Während Talma (Zeitschr. f. klin. Med. 1901. Bd. 42) bei seinen Versuchen mit Thiergalle eine Diphtherieabtödtung erzielte, konnte Verf. mit Leichengalle eine solche nur ausnahmsweise einmal feststellen.

Im Darme werden etwa hineingelangte Diphtheriebacillen durch die Colibakterien rasch vernichtet werden, da bei gleichzeitiger Beschickung von Bouillon mit beiden Mikroorganismen nur die Colibakterien zur Entwickelung kommen; nur wenn die Diphtheriebacillen in grosser Ueberzahl vorhanden sind, können sie die Colibakterien überwuchern.

Wesenberg (Elberfeld).

Martin L. (Deli-München), Ueber Typhus unter den Tropen und dessen Behandlung mit Chinin. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. 1902. S. 83.

Wie Erb-Heidelberg (Therap. d. Gegenw. 1902. Januarheft) und Binz-Bonn (ebendas. Februarheft) über günstige Resultate der Chininbehandlung bei europäischem Typhus berichten, so kommt M. auf Grund seiner Erfahrungen auf Sumatra in den 90er Jahren des abgelaufenen Jahrhunderts zu gleichem Ergebniss für tropische Typhuserkrankungen. Die Dosis bei der typischen Behandlung betrug je 1,0 g Chin. sulfuric. 2mal am Tage, bis der Kranke morgens nicht über 37° und abends nicht über 37,5° C. Temperatur hatte. Die beigegebenen Temperaturkurven zeigen bei Chininbehandlung meist eine sehr erhebliche Abkürzung der Krankheitsdauer gegen die ohne Chininbehandlung gebliebenen Fälle. Neben der Schilderung der Lebensgewohnheiten der farbigen Arbeiter auf den Pflanzungen in hygienischer Hinsicht werden den Tropenarzt vor Allem die Bemerkungen über Verwechselung von Remittens und Typhus aus jenen Jahren interessiren, in welchen die Blut-

untersuchung bei Verdacht auf Malariaerkrankung noch kaum üblich war Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Fuchs E., Zur Wirkung des Urotropins bei Typhusbakteriurie. Aus der I. med. Klinik der deutschen Universität in Prag (Hofrath Prof. Pribram). Wien. klin. Wochenschr. 1902. No. 7. S. 170.

Unter 41 untersuchten Typhuskranken kam es bei 14 zu einer Ausscheidung von Bakterien durch den Harn. In 4 Fällen war diese Ausscheidung nur eine geringfügige, nicht einmal mikroskopisch, sondern nur durch das Kulturverfahren erkennbare; die in diesen Fällen ausgeschiedenen Bakterien waren allem Anschein nach keine Typhusbakterien; in einem dieser Fälle waren sogar sichere Colibacillen vorhanden. Bei 6 anderen dieser 14 Patienten war eine massenhafte Ausscheidung von Bakterien vorhanden, die sicher keine Typhusbacillen waren, und zwar 1 mal Coli-, 1 mal Kokken- und 4 mal Bakterienarten, die weder zur Typhus- noch zur Coligruppe gehörten; 4 von diesen 6 Fällen erhielten Urotropin, ohne dass in einem dieser Fälle aber eine merkliche Wirkung desselben erkennbar gewesen wäre. Nur bei 4 (= 9,75 pCt.) von allen untersuchten Typhuskranken kam es zur Massenausscheidung von unzweifelhaften Typhusbacillen, in einem (letal verlaufenen) Falle war diese Erscheinung schon während des Fiebers vorhanden, in den anderen dagegen erst zur Zeit der Entfieberung oder später; in einem Falle wurden noch 6 Wochen nach Entfieberung ziemlich viel Typhusbacillen im Harn nachgewiesen. Durch Urotropin wurde an dem der Darreichung folgenden Tage stets ein bedeutendes Absinken der ausgeschiedenen Bacillen beobachtet; sobald das Mittel ausgesetzt war, stieg die Zahl derselben wieder an. Das Urotropin wirkt also nicht direkt abtödtend, sondern nur entwickelungshemmend auf die Typhusbacillen.

Wesenberg (Elberfeld).

Rosenberger, The identification of the colon bacillus by reaction produced in culture media containing neutral red. Observations on reactions of other bacteria on the same media. Proc. of the path. soc. of Philadelphia. T. 5. p. 1.

Verf. hat das von verschiedenen Seiten zur Unterscheidung von Typhus- und Colibacillen empfohlene Neutralrothagar sowie Neutralrothzuckerbouillon auf ihre Brauchbarkeit geprüft und gefunden, dass doch manche Colistämme die typische Veränderung, die kanariengelbe Verfärbung der Nährböden vermissen lassen und andererseits mehrere weitverbreitete sonstige Bakterienarten sie hervorrufen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Scheib, Zur Kenntniss der typhösen Nephritis. Prag. med. Wochenschr. 1902. S. 257.

Im Hinblick auf das neuerdings von verschiedenen Seiten wieder stärker betonte Vorkommen von Typhusbacillen im Harn der Kranken beschreibt Verf. 2 Fälle, bei denen sich im Verlaufe des Typhus ein schwerer morbus Brightii entwickelt hatte und die Sektion zahlreiche, durch Typhusbacillen

verursachte Abscesse in den Nieren zeigte. Bei der ersten Leiche waren im übrigen die Darmveränderungen sehr gering und beschränkten sich auf wenige, undeutliche Narben auf der Schleimhaut des Rektums; auch die mesenterialen Lymphdrüsen boten keine Schwellung dar, dagegen konnten die Typhusbacillen ausser aus der Niere auch aus der entzündeten Gallenblase gewonnen werden.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Voges O., Die Bubonenpest am La Plata. Vortrag, gehalten in der deutschen akadem. Vereinigung in Buenos Aires. Zeitschr. f. Hyg. 1902. Bd. 39. S. 301 ff.

V. (Buenos Aires) wurde regierungsseitig mit dem Studium einer epidedemischen Krankheit beauftragt, über welche von Ascunsion (Paraguay) September 1899 Nachrichten in Buenos Aires eintrafen. Es handelte sich um Bubonenpest. Die Krankheit wurde lange verkannt, da das Centrum von S.-Amerika bis dahin immer pestfrei gewesen war. Die Diagnose wurde jedoch bald durch genaue Färbeverfahren, durch Kulturmethoden und Thierversuche gesichert, auch nachträglich noch durch Löffler-Greifswald und Fränkel-Halle bestätigt. Bei der Differentialdiagnose war besonders die Frage zu berücksichtigen, ob es sich nicht um eine in jenen Gegenden plötzlich aufgetretene und nun auch auf den Menschen übertragene, noch nicht genauer wissenschaftlich bekannte Pferdeseuche handelte oder auch um eine Uebertragung der dort heimischen, Peste de vacas genannten Krankheit auf den Menschen. Die Pferdeseuche konnte aus äusseren Gründen nicht genauer studirt werden, bot aber keine Anhaltspunkte für etwaige Identificirung mit der epidemischen Menschenkrankheit. Auch bezüglich der Rinderseuche konnte von einer Uebertragung auf den Menschen keine Rede sein. Sie erwies sich als eine Zellgewebserkrankung der Beine, die höchstens sekundär die Gelenke in Mitleidenschaft zieht. Sie wird hervorgerufen durch ein sehr kleines Bakterium (etwa von der Viertelgrösse eines Influenzabakterium), welches auf künstlichen Nährböden nur in wenigen Generationen fortzüchtbar ist, bei der Ueberimpfung auf gesunde Thiere die Peste de vacas sicher wieder hervorruft. Allerdings wurden daneben in vielen Fällen noch ovoide Bakterien mit ausgesprochener Polfärbung gefunden. Dieses Bakterium hat aber mit dem Pesterreger nichts gemeinsam, sondern ist das ubiquitäre Bakterium Südamerikas, welches etwa die Stellung des europäischen Bact. coli einnimmt. Denn es ist wohl zu beachten, dass die Bakterienflora Südamerikas eine von der europäischen sehr verschiedene ist, wie sich z. B. aus bakteriologischen Untersuchungen der Fäces eines eben angekommenen Europäers und eines lange im Lande lebenden ergiebt.

Was die Einschleppung der Pest betrifft, so erfolgte sie im vorliegenden Falle durch drei portugiesische Heizer, welche an Bord von Montevideo nach Ascunsion kamen. Auffällig war bei der Epidemie die durchgängig geringe Verbreitung der Pestbakterien im Körper der Kranken und Gestorbenen, wenn man die Angaben aus den Berichten über asiatische und afrikanische Pest vergleicht. Sehr früh und sehr konstant fanden sich die Pestbakterien im Pharynxschleim. Dem Auswurf kommt nach V. bei der Pestverbreitung die-



selbe Rolle zu, wie bei der Choleraverbreitung den Fäces; es sind in Folge dessen geeignete Vorsichtsmaassregeln streng durchzuführen. Was die therapeutischen Maassnahmen betrifft, so konnte über das Pariser Pestserum nur ein sehr wenig günstiges Urtheil gefällt werden; die später zur Anwendung gekommene Haffkine'sche Vaccine soll sich dagegen gut bewährt haben. Die Zahl der Pestfälle belief sich 1899 in Ascunsion auf 145, 227 kamen in Rosario de Santa Fé und Buenos Aires noch hinzu. Die Seuche nahm sehr bald ab, scheint jedoch auch jetzt noch nicht völlig erloschen.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Oberndorfer, Siegfried, Pesterkrankungen auf einem deutschen Dampfer. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 9. S. 360.

Der in Frage kommende Dampfer kam Mitte November 1901 in Rio de Janeiro an, welches vier Wochen vorher officiell für pestverseucht erklärt war. Wahrscheinlich durch Ansteckung in Folge Besuches seines Vaters, eines Krankenwärters in Rio, und zwar entweder durch Berührungsübertragung oder durch Darminfektion in Folge seitens des Vaters mitgebrachter Esswaaren, erkrankte ein achtjähriges Zwischendeckspassagierkind (Mädchen) an Pest. Die Erkrankung begann mit Leistenschmerzen, es bildeten sich Bubonen aus; das Krankheitsbild wurde dann vom Bilde eines bullösen Erysipels am rechten Schenkel bei starker Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens beherrscht. Am 5. Tage wurde durch mikroskopische Untersuchung von Buboneneiter die Pestdiagnose wahrscheinlich gemacht und gleichzeitig Pestserum (10 ccm) injicirt; die Sicherheit der Diagnose durch kulturelles Verfahren wurde später gewonnen. Am 8. Tage erfolgte Ausschiffung in das Pesthospital zu Rio, nach späteren Angaben wurde dort der Zustand hoffnungslos. Die Inkubationsdauer betrug höchstens 20 Stunden; bei Annahme einer anderen Infektionsmöglichkeit, als oben angegeben (es waren auch Arbeiter an Bord gekommen), höchstens 72 Stunden.

Ein anderer Zwischendeckspassagier, 21 Jahre alt, erkrankte 8 Tage später unter leichten Symptomen, die aber auch plötzlich einsetzten. Pat. erhielt am 1. Krankeitstage 15 ccm Serum und wurde nach $1^1/_2$ Tagen an Land ausgeschifft. Infektionsweg nicht nachzuweisen; weitere Nachrichten fehlen.

Lehrreich ist auch noch die Beschreibung der Quarataineschwierigkeiten, bei deren Verhängung von den brasilianischen Behörden ziemlich direktionslos verfahren werde. Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Wiener E., Ueber den Bacillus Danysz. Aus d. bakteriol. Labor. d. k. k. landwirthschaftl. bakteriol. u. Pflanzenschutzstation in Wien. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 10. S. 401.

Danysz gelang es, einen bei einer Feldmäuseepidemie gefundenen Bacillus, der der Coligruppe nahe steht, durch wiederholte Passage in weissen Mäusen für graue Ratten derart virulent zu machen, dass letztere bei Fütterungsversuchen in 5—10 Tagen eingingen. Auch praktische Versuche durch Danysz in einem 160 m langen Kanal des Pariser

Netzes ergaben gute Erfolge. Versuche von Krausz, Küster und Köttgen, Abel, Bronstein und Kolle, Tidswell zeigten sehr verschiedene Resultate, erwiesen aber durchgängig eine baldige Abnahme der Virulenz des Bacterium. W. konnte nun Kulturen, deren Virulenz verloren gegangen war, und bei welchen andere Methoden fehlgeschlagen waren, dadurch virulenter machen, dass er sie im rohen Ei züchtete. Steigerung der Virulenz bis zu praktischer Brauchbarkeit wurde schliesslich dadurch erzielt, dass zunächst in die zu inficirenden Eier 8—10 Tropfen 1 proc. Natronlauge geblasen und dann erst geimpft wurde. Kulturen, aus so behandelten Eiern nach 8 Tagen gezüchtet, tödteten bei meist nur einmaliger Fütterung graue Ratten in 5 bis 7 Tagen unter septischen und Darmerscheinungen. Bei Ratten, welche die Eingeweide der Verendeten zu fressen erhielten, trat der Tod schon nach 3 Tagen ein. Hühner und Kaninchen erwiesen sich refraktär.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Platho J. und **Gluth H.**, Ueber den Nachweis feinerer Wachsthumsvorgänge in Trichophyton- und anderen Fadenpilzen mittels Neutralroth. Aus d. dermatolog. Universitätsklinik z. Breslau. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 319.

Die Verff. beobachteten eine „vitale“ Färbung mit Neutralroth an zahlreichen Körnchen in den Fäden von Schimmelpilzen, die von Dunkelroth bis Gelborange schwankte. Sie konnten die scharfbegrenzten Körperchen, theils rund, theils langgestreckt und von sehr verschiedener Grösse, manchmal mit dunkler gefärbten Polen, zuweilen auch von farblosen Höfen umgeben, unter dem Mikroskop wachsen, kleine benachbarte Körnchen zusammenfliessen, grössere sich theilen sehen. Entfärbung trat als Folge schädigender Einflüsse wie Erhitzung, Einwirkung von Formalindämpfen u. s. w. ein.

Bei einem Trichophyton konnten sie neben der Körnchenfärbung auch noch die Bildung vielkammeriger Endanschwellungen an den Luftfäden und ihre Auskeimung unmittelbar beobachten. Globig (Kiel).

Boston, Cultivation of the aspergillus on urine. Proc. of the path. soc. of Philadelphia. T. 4. p. 104.

Verf. berichtet, dass sich Aspergillus fumigatus und niger auf saurem und vorher sterilisirtem Harn ohne Schwierigkeit bei gewöhnlicher Temperatur züchten liessen. Bei Brutwärme und auf alkalischem oder nicht sterilisirtem Urin ist das Wachsthum ein geringeres. C. Fraenkel (Halle a.S.).

Bartels, Bericht über das Vorkommen der Framboesie und des Ringwurms auf den Marschall-Inseln und auf Nauru. Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt. 1901. S. 164. Bd. 18.

Die Framboesie, auf den Marschall-Inseln angeblich seit altersher bekannt und als Kinderkrankheit betrachtet, ist dort wohl ebenso vor nicht allzu langer Zeit eingeschleppt worden, wie dies nachweislich vor 15—17 Jahren auf Nauru der Fall war. (Nauru liegt ziemlich abgesondert annähernd in der Mitte zwischen dem südöstlichsten Theile der Rälikgruppe der Marschall-



Inseln und den Solomons-Inseln; am nächsten liegen die Gilberts-Inseln, speciell die gleichfalls ziemlich isolirte Ocean-Insel.) In Nauru tritt die Krankheit heftiger auf als in den umliegenden Inselgebieten, sie befällt alle Altersstufen, auch Todesfälle sollen bei schwächlichen Personen vereinzelt vorkommen. Die Krankheitsdauer soll meist 6 Monate betragen. Auf den Marschall-Inseln werden fast ausschliesslich Kinder befallen, jenseits des 25. Jahres konnte Framboesie nicht beobachtet werden. Die Krankheitsdauer schwankt hier zwischen mehreren Monaten und etwa anderthalb Jahren. Ein specifischer Krankheitserreger konnte weder im Sekret der Papeln noch im Blute der Kranken gefunden werden.

An dem in der Südsee weit verbreiteten Ringwurm leidet auf den Marschall-Inseln mindestens ein Zehntel der Bevölkerung. Spontanheilung tritt wohl nie ein; die Eingeborenen, früher ohne Heilmittel, benutzen jetzt eine Salbe aus Schwefelblumen und Kokosöl mit gutem Erfolge. Die Nauru-Leute wenden das Oel aus den Nüssen des Tamanabaumes scheinbar mit günstigem Resultat an. In den Schuppen bei Ringwurm hat B. fast regelmässig einen Pilz gefunden, welcher grosse Aehnlichkeit mit Trichophyton tonsurans hat.

Eine auf den Marschall-Inseln Djenn genannte Krankheit, welche nur bei jungen Leuten auftritt, mit Fleckenbildung Brust, Gesicht und Hals befällt, nicht juckt, bei Lupenbetrachtung feinste Schuppenbildung erkennen lässt, lieferte in den Schüppchen einen Pilz, bei dem B. keinen Unterschied gegen Microsporon furfur fand.

Zwei nach photographischen Aufnahmen reproducirte Abbildungen eines Framboesiefalles sind dem Bericht im Texte beigegeben.

Albrecht P. E. Richter (Berlin).

Nuttall and **Shipley**, Studies in relation to malaria. II. The structure and biology of anopheles. Journ. of hyg. T. 2. p. 58.

Verff. setzen ihre eingehenden Studien über die Anophelesmücken, über die wir schon wiederholentlich in dieser Zeitschrift berichtet haben, weiter fort und geben in dem hier vorliegenden Aufsatz namentlich eine Kritik einiger von anderer Seite herrührender Beobachtungen über das Verhalten des beflügelten Insekts an der Hand ihrer eigenen Forschungen. Aus der reichen Fülle des Stoffes seien hier nur die folgenden Einzelheiten hervorgehoben.

Die Stellung des ruhenden Insekts zeigt bei den Anopheles- und den Culexmücken den schon vielfach betonten Unterschied: die ersteren strecken den aufgerichteten Unterleib in die Höhe, die letzteren machen einen Buckel und legen das hintere Ende des Körpers wieder an. Ist diese Differenz auch bei einzelnen Arten bald stärker, bald schwächer ausgeprägt, so ist sie doch fast stets so deutlich, dass sie dem geübten Auge ohne weiteres die Erkennung der einen oder anderen erlaubt.

Die Anophelesmücken sind über die ganze Erde verbreitet; namentlich der A. maculipennis ist nahezu überall gefunden worden. In der Regel entfernen sich die Thiere nicht weit von ihren Brutstätten. Immerhin sind einige Beobachtungen mitgetheilt, die kaum einen Zweifel lassen, dass sie mit

dem Winde über erhebliche Strecken verweht werden und dass sie ausserdem auch mit Schiffen oder mit der Eisenbahn Reisen unternehmen können. Das beflügelte Thier vermag an vielen Stellen zu überwintern und zwar, wie es scheint, die Weibchen besser, als die kurzlebigen Männchen. Die Begattung ist bisher noch von keinem Forscher beobachtet worden, der Vorgang des Eierlegens nur von Kerschbaumer. In der Gefangenschaft werden Eier nur gelegt, wenn die Mücken Gelegenheit gehabt haben, Blut zu saugen. Ob unter natürlichen Verhältnissen die gleiche Vorbedingung unerlässlich, möchten die Verff. aber nicht mit Bestimmtheit bejahen. Wie es scheint, ist unter Umständen auch eine echte Parthenogenesis möglich. Im Laufe eines Jahres folgen etwa 4 Generationen aufeinander, wobei ein Weibchen jedesmal ungefähr 150 Eier producirt. Die freien Thiere nähren sich mit Vorliebe von pflanzlichen Stoffen, Bananen, Honig u. s. f., aber auch von Milch und ähnlichen Flüssigkeiten.

Sehr interessant sind dann namentlich Beobachtungen, die die Verff. in Bestätigung und Ergänzung einzelner früherer, meist recht unvollständiger Angaben über den Einfluss gewisser Farben auf die Thiere angestellt haben. Es zeigte sich dabei, dass bestimmte Farben die beflügelten Mücken anlocken, andere sie umgekehrt verscheuchen. In die erste Reihe gehören z. B. marineblau, dunkelroth, braun, scharlachroth, schwarz — in die zweite hellgelb, orange, weiss, ocker, vergissmeinnichtblau, hellgrün, perlgrau. Diese Ermittelungen sind begreiflicher Weise auch nicht ohne praktische Bedeutung, und im amerikanischen Heer hat man thatsächlich schon bei den Truppen, die in Malariagegenden stationirt sind, das marineblaue Hemd durch ein weisses ersetzen lassen.

Endlich beschäftigen sich die Verff. noch mit der Frage, ob und welche Töne und mit welchen Werkzeugen die Mücken hervorbringen und sprechen sich schliesslich dahin aus, dass hier hauptsächlich die Flügel, daneben aber wohl aber auch die Athmungsorgane in Betracht kommen.

Eine genaue Uebersicht über die reichhaltige neueste Literatur macht den Schluss der Abhandlung. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Cropper, John, The geographical distribution of anopheles and malarial fever in upper Palestine. Journ. of hyg. T. 2. p. 47.

Verf. hat auch in Palästina eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen dem Vorkommen der Malaria und der Anophelesmücken feststellen können. Die Malaria fand sich meist bei Kindern, die geschwollene Milzen und Fieber zeigten; die vorwiegende Form war die des Tropenfiebers mit unpigmentirten Siegelringparasiten, doch wurden auch einige Erkrankungen an europäischer Quartana und Tertiana beobachtet. Fälle von Schwarzwasserfieber ereignen sich nur in den am meisten verseuchten Bezirken und unter den Europäern, d. h. den eingewanderten Juden. Verf. schützte sich selbst gegen die Infektion und zwar mit Erfolg durch ein Mosquitonetz.

Die gefangenen Anophelesmücken gehörten theils den auch in Europa heimischen Arten, theils einer afrikanischen, dem Anopheles pharoensis an.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Montoro de Francesco, Les anophèles sont-ils les agents uniques et indispensables de la transmission du paludisme? Sem. méd. 1902. p. 161.

Verf. hat in Calabrien und zwar in den beiden Provinzen Catanzaro und Cosenza, die von der Malaria in dem gleichen Maasse heimgesucht sind, wie die römische Campagna, Beobachtungen über die Verbreitung der Anophelesmücken und ihre Beziehungen zum Auftreten der Krankheit angestellt und behauptet nun unter Hinweis auf ganz bestimmte Ortschaften und die hier von ihm geprüften Fälle, dass einmal Malaria in Gegenden vorkomme, in denen Anophelesmücken trotz sorgfältigsten Suchens nicht gefunden werden können, und dass ferner umgekehrt in Gebieten, wo es Anopheles giebt und auch vereinzelte Fälle von Malaria vorhanden sind, eine weitere Verbreitung des Uebels unterbleibt. Er ist daher der Meinung, dass die Anophelesmücken nicht die einzigen Ueberträger des Infektionsstoffes seien, dass neben ihnen vielmehr wohl auch die Culices in Betracht kämen.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Gubb, La variole en Angleterre depuis un demi-siècle et les enseignements qu'on peut en tirer au point de vue de l'influence de la vaccine sur la contagion et la gravité de cette maladie. Sem. méd. 1902. p. 41.

Bekanntlich ist in England 1898 die bis dahin vorgeschriebene, freilich vielfach auch schon in recht lässiger Weise gehandhabte einmalige Impfung thatsächlich abgeschafft worden, indem die Regierung in unbegreiflicher Schwäche dem Drängen der impfgegnerischen Kreise nachgegeben und die berühmte „Gewissensklausel" eingeführt hat, wonach jedes Kind von der Impfung befreit werden kann, dessen Vater während der ersten 4 Monate nach der Geburt an Gerichtsstelle die Erklärung abgiebt, dass die Vaccination „seiner Ueberzeugung nach" mit der Gesundheit des Kindes unverträglich sei. Die Folgen dieser erleuchteten Politik haben nicht auf sich warten lassen. Namentlich in London selbst haben die Pocken seither eine so erhebliche Zunahme erfahren, dass man von einer wirklichen Epidemie zu sprechen berechtigt ist und vom Standpunkte des Arztes und der Vernunft fast eine gewisse Genugthuung über dieses Strafgericht empfinden könnte, das so kurzer Hand über Dummheit und Heuchelei verhängt worden ist.

Auf Grund genauer statistischer Erhebungen und eines umfangreichen Zahlenmaterials erläutert Verf. nun die Bewegung der Pocken, der Erkrankungs- und Sterbeziffer, während der letzten 50 Jahre und führt damit den schlagenden Beweis für die Sicherheit des Schutzes, den die Impfung, selbst in der unvollkommenen Form, in der sie dort geübt worden ist, doch der Bevölkerung früher gewährt hat. Da in England, wie erwähnt, nur eine Erstimpfung, keine Wiederimpfung vorgeschrieben war, so wird der Erfolg der Maassregel namentlich bei den Kindern unter 5 Jahren hervortreten. Während der Antheil dieser Altersklasse an den durch Pocken z. B. in London hervorgerufenen Todesfällen nun von 1842—1850 noch 69 auf 100 betrug, ist er seit jener Zeit in der That langsam aber stetig gesunken

und für 1881—1890 auf 25 zurückgegangen. Von da an macht sich unter dem Einfluss der impfgegnerischen Bestrebungen, der zahlreichen, gesetzwidrigen, aber geduldeten Entziehungen wieder ein Anstieg bemerkbar, und 1891—1900 erreicht die eben erwähnte Ziffer schon 31 pCt. Besonders bedeutsam erscheint aber dabei der Umstand, dass in dem gleichen Abschnitt, 1891—1900, von 100 geimpften Kindern unter 5 Jahren nur 4,3, von 100 nicht geimpften dagegen 40,5 an Pocken verstorben sind. Der Antheil der nicht geimpften Kinder an der Gesammtzahl steigt nun von Jahr zu Jahr; 1872—1887 betrug er nur 8—9 pCt., 1898 schon 33 pCt. und übertrifft im Augenblick letztere Zahl wahrscheinlich noch um ein erhebliches Stück. Genaue Ermittelungen über diese Frage sind freilich nicht möglich, da die im impfgegnerischen Fahrwasser segelnde Londoner oberste Schulbehörde (London school board) den Aerzten verboten hat, durch Erhebungen in den Schulen die Zahl der geimpften und der nicht geimpften Kinder festzustellen!

Immerhin muss es gerade diesen Zuständen gegenüber als eine besonders bemerkenswerthe Thatsache bezeichnet werden, dass unter den 1017 Pockenkranken, die 1901 in die Krankenhäuser aufgenommen worden sind und sie entweder geheilt — 770 — oder als Leichen — 247 — wieder verlassen haben, sich nur 1 geimpftes, dagegen 61 nicht geimpfte Kinder unter 5 Jahren befanden, von denen 39 starben. Im Ganzen waren von jenen 1017 Kranken 760 sicher geimpft (einmal!) und 194 sicher ungeimpft, während der Rest (63) zweifelhaft blieb. Von den geimpften starben 108=14,31, von den nicht geimpften 98=50,52 pCt., von den zweifelhaften 41.

Einen weiteren Beweis für den durch die Impfung gewährleisteten Schutz liefert die Vertheilung der Fälle von Pocken auf die verschiedenen Altersklassen der geimpften und doch erkrankten Personen, die eine allmähliche Zunahme der Fälle bis zum 30. Jahre erkennen lässt, während bei den Ungeimpften gerade die Kinder am häufigsten ergriffen werden.

Dass die Verhältnisse nun nicht nur für London sich in der eben angedeuteten Weise gestalten, zeigt der Verf. dann zunächst für Leicester, wo 1892/92 eine Epidemie anfgetreten war, bei der man von einer Absonderung der Kranken und ihrer Aufnahme ins Hospital abgesehen hatte. Es erkrankten 357 Personen, deren Familienangehörige zu 68 pCt. geimpft waren; von diesen letzteren wurden nur 20 pCt., dagegen von dem nicht geimpften Rest der Umgebung 39 pCt. angesteckt u. s. f. Besonders bemerkenswerth war auch die Thatsache, dass bei den Geimpften, die trotzdem befallen wurden, die Krankheit fast stets, und wenn die Impfung selbst Jahrzehnte zurück lag, viel leichter verlief und seltener zum Tode führte, als bei den Ungeimpften. So betrug die Sterblichkeit bei jenen 0,8, bei diesen 12 pCt.

Ganz ähnlich entwickelten sich die Verhältnisse auch in Gloucester, bekanntlich der Hauptstadt desjenigen Landestheils, in dem Jenner gewirkt und seine unsterbliche Methode entdeckt hat, und die jetzt in Folge einer eigenthümlichen Ironie der Weltgeschichte einen Mittelpunkt der impfgegnerischen Bewegung darstellt. Hier kamen von 1895—1896 1979 Fälle vor,

1211 bei Geimpften, 768 bei Ungeimpften; 10 pCt. der einen, 41 pCt. der anderen gingen zu Grunde.

Von grossem Interesse ist endlich der letzte Abschnitt, der den Beweis erbringt, dass wie die Vaccination dem kindlichen, so die Revaccination dem erwachsenen Alter einen sehr erheblichen Schutz gegen die Pocken verleiht. In London liegt die Sorge für die Ueberführung der Pockenkranken, wie übrigens auch der an sonstigen ansteckenden Affektionen leidenden Personen, in den Händen einer bestimmten Behörde, des Metropolitan Asylums board. Alle im Dienste dieser Behörde befindlichen Angestellten müssen sich der Revaccination unterwerfen, und von den 2198 Beamten, die seit dem Jahren 1884 in den Pockenlazarethen beschäftigt gewesen sind und 17900 Kranke verpflegt haben, sind nur 17 selbst angesteckt worden; von diesen betrafen 13 Fälle aber solche, die erst bei ihrem Eintritt in den Dienst und das Lazareth geimpft worden waren und 4 Arbeiter, die sich der Revaccination, wie nachher festgestellt werden konnte, entzogen hatten. In den letzten 8 Jahren aber hat sich eine Erkrankung dort überhaupt nicht mehr ereignet. Verf. schliesst mit den Worten: „Wir wollen hoffen, dass ein Tag kommen wird, wo man auch in England erkennt, dass man sich durch die impfgegnerische Strömung auf Abwege hat bringen lassen und wo man sich wieder auf eine gesetzliche Vorschrift besinnt, die gerade England einst als erstes Land erlassen, um der Welt nicht länger das traurige Schauspiel zu bieten, dass eben dieses Land nun dem Concert der Mächte hinsichtlich der Bekämpfung der Pocken nicht mehr angehört."

(Ich habe vor Kurzem selbst Gelegenheit gehabt, das grosse Pockenlazareth des Metropolitan asylums board bei London zu besuchen. Da die berühmten, auf der Themse etwa 2 Meilen unterhalb der Stadt verankerten Pockenschiffe längst nicht mehr ausreichten, um die Kranken aufnehmen zu können, hat man unmittelbar am Ufer ein grosses Barackenlager aufgeschlagen, in dem einige Hundert Patienten untergebracht sind. Die inneren Einrichtungen an der einen wie an der anderen Stelle sind musterhaft, Reinlichkeit, Ordnung u. s. f. lassen nichts zu wünschen übrig. Dagegen schien mir auf die allgemeinen Maassregeln zur Verhütung einer weiteren Verschleppung des Ansteckungsstoffes von diesem ungeheuren Seuchenherde aus nur geringer Werth gelegt zu sein. Die Abgänge der Kranken gehen undesinficirt in den Fluss, der dort bekanntlich starke Gezeiten hat und die Fluthwelle bis weit in die Stadt emporträgt. Vielfach hatten die Kranken Besuch von ihren Angehörigen aus London, die an ihren Betten sassen und nachher wieder zurückkehrten, wie sie gekommen waren, d. h. ohne sich vorher gewaschen und desinficirt oder eine besondere Ueberkleidung an- und abgelegt zu haben. Der leitende Arzt, Herr Dr. Rickett, der in liebenswürdigster Weise unsere Führung übernommen hatte, bemerkte dazu, dass jede gesetzliche oder sonstige Handhabe fehle, um diese Besuche verbieten oder einschränken zu können und entsprechende Anläufe von Seiten der Verwaltung auf den ernstesten Widerstand der Bevölkerung gestossen seien. Auch seien nach seinen Erfahrungen die Kranken nur in den allerersten Tagen, also be-

vor sie noch in das Pockenlazareth gelangen, auf der Höhe ihrer Ansteckungsfähigkeit und später längst nicht mehr so gefährlich.

Immerhin könnte nach dieser Richtung dort wohl mehr geschehen. Die Thatsache, dass z. B. die sämmtlichen Dörfer und Ortschaften, die in der Nähe des Pockenlazareths an dem Ufer des Flusses, auch am jenseitigen liegen, seither von der Seuche befallen worden sind, zeigt denn doch in nicht miszuverstehender Weise, dass hier Funken von dem Hauptherde in die Umgebung überspringen.)

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Courmont J., La variole à Lyon, Hôpital d'Isolement 1899—1900. La Presse médicale. No. 24. 23. März 1901.

Verf. hat bei einer heftigen Pockenepidemie, die von Ende 1899 bis Mitte 1900 in Lyon wüthete, Gelegenheit zu eingehenden Beobachtungen gefunden, über deren wichtigste Ergebnisse er hier kurz berichtet.

Von den Erkrankten waren 150 nicht geimpft: sie wiesen eine Sterblichkeit von 50 pCt. auf; 580 waren vor mehr als 10 Jahren zuletzt geimpft: die Sterblichkeit betrug 10,8 pCt.; 22 waren während der letzten 10 Jahre geimpft worden: unter ihnen starb ein einziger und zwar an einer Bronchopneumonie. In 16 Fällen entwickelten sich neben den echten Blattern Vaccinepusteln von der Nothimpfung; bei 2 von diesen Patienten trat der Tod ein. In 24 Fällen endlich liess sich eine mehrfach vorausgegangene positive Vaccination nachweisen. Einer von ihnen erlag der Pockeninfektion. Geht aus diesen Zahlen der Nutzen der Impfung schon in schlagendster Weise hervor, so kommt er ferner auch zum Ausdruck in der überwiegenden Betheiligung des weiblichen Geschlechts bei den Erkrankungen nach dem 20. Lebensjahre, während die Männer durch die beim Eintritt in das Heer erfolgte Vaccination einen höheren Schutz aufweisen. Das Auftreten der Pocken bei der an letzter Stelle genannten Gruppe von vorher mehrmals mit Erfolg geimpften Personen deutet ebenso wie die vom Verf. beobachtete wiederholentliche Erkrankung an echten Pocken bei demselben Menschen darauf hin, dass manche Individuen durch eine besonders hochgradige Empfänglichkeit ausgezeichnet sind. Verf. verlangt daher auch die Einführung einer obligatorischen Schutzimpfung, die neben der Erstimpfung eine zweimalige Revaccination im 12. und 20. Lebensjahre bestimmen soll.

Was die Therapie angeht, so hat Verf. besonderes Gewicht auf eine sorgfältige Pflege und Desinfektion der Haut bei den Erkrankten gelegt. Von der Verwendung des rothen Lichtes hat er keine Erfolge gesehen; dagegen hat sich die Anwendung des Serums von vaccinirten und variolisirten Kälbern wiederholentlich als wirksam erwiesen. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Stanley, Arthur, Notes on an outbreak of cattle-plague in Shangai and its limitation by the gall immunisation of Koch. Journ. of hyg. T. 2. p. 43.

Verf. hat das Auftreten der Rinderpest unter den Milchkühen in Shangai mit Erfolg durch das ursprüngliche Koch'sche Verfahren der Verimpfung von



Galle gefallener Stücke bekämpft. Im Ganzen wurden 68 Thiere geimpft; unter ihnen gingen 11 später noch an Rinderpest zu Grunde, doch glaubt Verf., dass 10, die 5—14 Tage nach der Impfung starben, schon vorher inficirt gewesen seien und ein einziges in der That nicht den gehörigen Schutz erlangt habe.

Verf. empfiehlt die Koch'sche Methode an Stelle der sogenannten kombinirten von Kolle und Turner, weil die letztere einen gewissen Vorrath von Immunserum voraussetze, ein solcher aber bei dem sprunghaften Auftreten der Seuche in China, wo sie innerhalb weiter Gebiete oft viele Jahre hindurch fehle, um dann plötzlich wieder auszubrechen, schwer zu halten sei.

Unrichtig ist es, wenn Verf. die Koch'sche Impfung als „passive Immunisirung“ bezeichnet. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Courmont J. et **Montagard V.**, La leucocytose de la vaccine chez l'homme et la génisse. Journ. de Phys. et Pathol. gén. 1901. No. 1.

Courmont J., **Montagard V.** et **Plehn M.**, La leucocytose dans la rougeole. Bulletins et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris. Séance du 26. juillet 1901.

Nachdem Courmont bei den echten Blattern im Blute der Erkrankten schon während der frühesten Stadien eine starke Vermehrung der weissen und zwar der einkernigen Blutkörperchen unter besonderer Betheiligung der sogenannten Myelocyten beobachtet und dieser Erscheinung sogar einen diagnostischen Werth zur Erkennung der Affektion und zur Unterscheidung von anderen Krankheiten beigemessen, musste es natürlich seine Aufgabe sein, namentlich bei anderen verwandten Leiden das Fehlen dieser Reaktion festzustellen. In den vorliegenden Arbeiten geschieht das für die Vaccine und für die Masern, bei denen sich niemals auch nur eine Andeutung des erwähnten Phänomens zeigen soll.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Delbrück A. (Direktor der Irrenanstalt in Bremen), Hygiene des Alkoholismus. Handb. d. Hyg. Herausgeg. von Th. Weyl. 1. Suppl.-Bd. 85 Ss. 8⁰. Jena 1901. Gustav Fischer.

Obwohl das Buch nach des Verf.'s bescheidener Bemerkung nur eine kurze Skizze des Standes der Alkoholfrage geben soll, darf es unter den Veröffentlichungen der letzten Jahre, welche wir den wissenschaftlichen Arbeitern in der Alkoholliteratur verdanken, einen der ersten Plätze beanspruchen. In geschickter und knapper Zusammenfassung ist die schwere Aufgabe, in ca. 80 Seiten die hervorragendsten Punkte der Alkoholfrage Lehrenden und Lernenden verständlich vorzuführen, gelöst. Wir haben ein Handbuch vor uns, welches trotz reichlichen Materials handlich ist, eine wissenschaftliche Arbeit, die auch jedem Laien aufs beste empfohlen werden kann und mit 10 Kurventafeln den nicht geringen Zahlenstoff leichter fasslich macht. In drei Hauptabschnitten werden Ursachen, Erscheinungen und Bekämpfung

des Alkoholismus erörtert. Wir finden u. A. eine Zusammenstellung des Alkohol-, insbesondere auch des Bierkonsums in den einzelnen Staaten auf Grund der neuen Statistiken. Frankreich und Italien gehören danach zu den neuerdings am stärksten Alkohol konsumirenden Völkern; in Belgien ist der Bierverbrauch ungeheuer gestiegen. „Die Schnapsländer sind die mässigen, die Wein- und Bierländer die unmässigen geworden.“ Die Trinksitte bleibt die hervorragendste Ursache des Trunkes; auch sind etwa 80 v. H. der trunksüchtigen Männer durch sie zu Trinkern geworden. Im Allgemeinen wird um so mehr getrunken, je besser die wirthschaftliche Lage ist, was bekanntlich die Vertreter der Verelendungstheorie leugnen. In grösseren Gaben zerstört der Alkohol das Eiweiss; er ist ein Protoplasmagift, durchdringt mit grösster Leichtigkeit die Zellwand. So erklärt sich seine rasche und intensive Wirkung. Je feiner die Zellstruktur, desto schädlicher die Giftwirkung; daher die ausserordentliche Empfindlichkeit des Hirns, des Nervenapparates gegenüber den Alcoholicis. Schon nach Aufnahme von etwa 40 g Alkohol lässt sich eine Erschwerung sämmtlicher geistiger Vorgänge experimentell nachweisen.

Kaum minder wichtig erscheint die Degeneration des Keimplasmas, die Entartung der Generationen in Folge Gewohnheitstrunkes der Erzeuger. „Dass das Uebel noch nicht grösser ist, haben wir — nach Forel — der grösseren Nüchternheit der weiblichen Hälfte der Menschheit zu verdanken.“ Die gegebenen Daten und Zahlen, warnt Delbrück, geben ja nur die Vergiftung der gegenwärtigen Generation an; diese ist aber nur eine Phase in der allmählichen Vergiftung der Rasse.

Beherzigenswerthe Winke enthält die der Heilung Trunksüchtiger gewidmete Abtheilung. „Weder der Arzt noch der Pastor ist im Stande, einen Trinker zu kuriren, wenn er sich mit der Alkoholfrage nicht besonders beschäftigt hat, mag er auch sonst in seinem Berufe noch so tüchtig sein.“ Nothwendig sind Trinkerrettungsvereine, um die aus Trinkerheilstätten Entlassenen zu halten, ihnen zu neuer Lebensstellung zu verhelfen. Sehr oft ist für die Geheilten direkter Berufswechsel nöthig. Die Familie des Geheilten muss abstinent leben. Die Heilstätten dürfen keineswegs den Charakter von Irrenanstalten tragen. Nur für Unheilbare sind diesen ähnliche Sonderanstalten zu errichten.

In der Prophylaxe der Trunksucht müssen private und gesetzgeberische Arbeit Hand in Hand gehen. Die öffentliche Meinung über den Alkohol umzustimmen, ist und bleibt die Hauptsache, die Vorbedingung für alles weitere Thun. Die herrschende Trinksitte ist an erster Stelle zu beseitigen.

Verschiedene vom Standpunkte der völligen Enthaltsamkeit aus gegebene Erörterungen werden dem Nichtabstinenten nicht stichhaltig erscheinen. Sie thun dem Werthe des Buches aber um so weniger Abbruch, als sie in durchaus vornehmer Weise, die auch den Standpunkt anders Denkender anerkennt, geschehen. Die Hygiene des Alkoholismus verdient im Publikum weiteste Verbreitung und genauestes Studium seitens der Aerzte, namentlich der die Praxis ausübenden Kollegen. Flade (Dresden).

Reincke, Die Gesundheitsverhältnisse Hamburgs im 19. Jahrhundert. Mit 76 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. Den ärztlichen Theilnehmern der 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gewidmet von dem Medicinalkollegium. Hamburg 1901. Verlag von Leopold Voss.

Das kleine und deshalb leicht zu überblickende Gebiet des Hamburgischen Staates erfreut sich aus dem eben angedeuteten Grunde schon seit fast einem Jahrhundert einer genauen, auf ungemein sorgfältigen Erhebungen fussenden medicinal-politischen Aufsicht, und der Stoff, der so im Laufe mehrerer Menschenalter in geradezu einzigartiger Vollständigkeit für eine Bearbeitung im Dienste der hygienischen Wissenschaft angehäuft worden ist, gewinnt nun noch wesentlich an allgemeiner Bedeutung durch die besondere Stellung, die Hamburg von jeher eingenommen, durch die Vielseitigkeit seiner Beziehungen über Land und Meer, die es in Berührung mit allen fremden und einheimischen Seuchen gebracht, durch die Vereinigung von Handel und Industrie, von Land und Stadt. So muss es denn als ein überaus glücklicher Gedanke bezeichnet werden, dass die Hamburgische Gesundheitsbehörde, das Medicinalkollegium, sich entschlossen hat, durch seinen Medicinalrath für die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, die zur Jahrhundertswende in den Mauern der alten Hansestadt getagt, eine übersichtliche Darstellung der Gesundheitsverhältnisse während der verflossenen 100 Jahre verfassen zu lassen. Die Art und Weise aber, wie Reincke sich dieser Aufgabe entledigt, ist des höchsten Lobes würdig und verdient das Wort, das Heine einst auf einen freilich ganz anderen Gegenstand angewendet: „er hat den spröden, rebellischen Stoff gar künstlerisch bemeistert!“ Mit hervorragender Sachkenntniss und bewunderungswerthem Geschick hat R. es nicht nur verstanden, das gewaltige Material so zu sichten und zusammenzufassen, dass es auf kaum 300 Seiten untergebracht werden konnte, sondern vor allen Dingen auch so zu beleben, in eine so anregende Form zu kleiden, dass das Interesse, ja die Spannung des Lesers keinen Augenblick erlahmt und man das treffliche Buch schliesslich mit wahrem Bedauern wieder aus der Hand legt. Das dürfte bei einem statistischen Werk denn doch in der That nicht häufig vorkommen!

Der reiche Inhalt bringt zunächst eine Uebersicht über Topographie, Klima, Bevölkerung, Beseitigung der Fäkalien und übrigen Abfallstoffe, Wasserversorgung, Wohnungen, Maassnahmen der Behörden für sonstige Gesundheitsverhältnisse und äussere Ereignisse, die für die letzteren von Bedeutung, dann in dem zweiten und wichtigsten Abschnitt die Geburten, Sterbefälle, Säuglingssterblichkeit und die Infektionskrankheiten, unter denen behandelt werden: Pocken, Scharlach, Masern, Keuchhusten, Diphtherie, Durchfall und Brechdurchfall, Typhus, Cholera, Ruhr, Pest, Flecktyphus, Rückfallfieber, Meningitis, Influenza, Tuberkulose, Lepra, Malaria, Milzbrand, Tollwuth und Trichinosis, um dann endlich in einem zusammenfassenden „Rückblick und Ausblick“ auszuklingen.

Es kann nun natürlich hier nicht der Ort sein, diesen Kapiteln an der Hand des Verf.'s im einzelnen zu folgen. Aber um doch eine Vorstellung von den gebotenen Thatsachen zu geben, wollen wir wenigstens ein derartiges

Stück und einige besonders bemerkenswerthe Punkte aus seiner Schilderung herausgreifen, nämlich den Typhus. Der Typhus zeigte in Hamburg die grösste Häufigkeit stets in den Monaten September bis December, in der Nachbarstadt Altona dagegen von Februar bis April, ohne Zweifel weil während dieser Zeit Störungen im Filterbetrieb des Wasserwerks an letzterer Stelle statthatten. Seit hier eine bessere Leitung der Filtration eingeführt, ist der Typhus verschwunden; immerhin lehrt uns aber diese kurz mitgetheilte Erfahrung, dass die Typhusbacillen die 12 km lange Strecke abwärts getragen werden können, ja sogar stets verschleppt werden.

In Hamburg ist seit 1893, seit der Eröffnung der neuen Wasserkunst, eine ausserordentlich starke Abnahme des Typhus erfolgt, so erheblich, dass z. B. bisher der schon 1891 beschlossene Neubau eines dritten Krankenhauses unterbleiben konnte. Die meisten Fälle von Typhus ereignen sich jetzt in den Stadttheilen dicht an der Elbe und bei der auf dem Flusse lebenden Bevölkerung. Ausserdem kommt noch die Einschleppung von ausserhalb, aus den Landgemeinden, durch Milch, Gemüse u. s. w. in Betracht.

Sehr deutlich ist in Hamburg immer die Thatsache hervorgetreten, dass trockene Jahre die Ausbreitung des Typhus begünstigt, nasse dagegen verhindert haben. Dabei sind aber gerade in Hamburg die Niederschläge ohne Einfluss auf die Bewegung des Grundwassers, da in der Marsch der Stand des letzteren allein vom Wasserstande der Alster und Elbe abhängig ist, der seinerseits wieder mit den Niederschlägen nicht parallel verläuft. Man wird daher wohl auch für andere Orte, in denen Grundwasserstand und Typhusfrequenz einen Zusammenhang zeigen, annehmen dürfen, dass beide gemeinsam wieder von einem dritten Faktor beherrscht werden, den wir als „Witternng“, „Jahreszeit“ u. s. f. bezeichnen.

Cuxhaven, bis 1897 ein berüchtigtes Typhusnest, auf „stark verseuchtem Untergrunde“, ist, als in dem genannten Jahre eine bessere Wasserversorgung und Beseitigung der Abfallstoffe eingeführt, mit einem Schlage typhusfrei geworden.

Bemerkenswerth ist auch die Thatsache, dass, während früher umfangreichere Bodenbewegungen, z. B. die Zollanschlussbauten, stets eine starke Steigerung der Typhusfrequenz hervorgerufen hatten, jetzt die neuen Erweiterungsbauten im Freihafengebiet ganz ohne eine derartige Folge geblieben sind.

Sehr auffällig ist ferner, um noch eine andere Einzelheit hier zu erwähnen, der Einfluss, den die Verbesserung der Wasserversorgung auf die Säuglingssterblichkeit ausgeübt hat, die seit 1893 auch eine ganz plötzliche und seither dauernde, erhebliche Abnahme erfahren hat. Verf. glaubt, dass das frühere schlechte Wasser auf dem Umwege über die Milch seine unheilvolle Wirkung auf die Kinder entfaltet habe.

Eine grosse Reihe von Tabellen, namentlich aber auch von Karten und schönen Tafeln sind zur Veranschaulichung des Textes dem vortrefflichen Werke beigegeben, das für die Seuchenforschung und das öffentliche Sanitätswesen eine ganz hervorragende Rolle beanspruchen darf.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Boletin del Consejo superior de Salubridad. Republica de El Salvador. (Veröffentlichungen der obersten Gesundheitsbehörde von El Salvador.) 1902. Jahrg. 1. No. 2.

Das vorliegende Heft behandelt im Allgemeinen denselben Stoff wie die ausführlicher besprochene erste Nummer. Erwähnenswerth ist, dass die Anzeigepflicht bei Tuberkulose eingeführt worden ist, ferner, dass die demographische und klimatologische Statistik in das Arbeitsgebiet der Behörde einbezogen werden sollen. Ref. wies bei Besprechung des ersten Heftes schon darauf hin, dass der Mangel genügend genauer demographischer Angaben, z. B. bei der Gelbfieberstatistik, eine fühlbare Lücke bilde. Die in vorliegender Nummer reichlich vorhandenen statistischen Tabellen geben manchen interessanten Aufschluss über die socialen Verhältnisse (z. B. waren von den im letzten Quartal 1901 standesamtlich gemeldeten 636 Geburten 434 uneheliche!), doch muss wegen der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden.

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Sanitätsbericht über die königl. preussische Armee u. s. w. 1898/99. Bearbeitet von der Medicinal-Abth. des königl. preuss. Kriegsministeriums. Berlin 1902. E. S. Mittler & Sohn.

Der Krankenzugang hat 1898/99 gegen das Berichtsjahr 1897/98 etwas zugenommen, er betrug bei einer Durchschnittsstärke von 514 569 Mann 690,8 pM., 1897/98: 682 pM. Diese Zunahme hat hauptsächlich in dem Steigen der Grippeerkrankungen ihre Ursache. Die Sterblichkeit zeigt wieder eine Abnahme, und zwar von 2,2 pM. im Jahre 1897/98 auf 2,1 pM.

Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug wie im Vorjahre für jeden Kranken 13,5 Tage.

Die Zugangsziffer ist bei den Infektionskrankheiten in diesem Rapportjahr erheblich höher (17,824=34,6 pM.) als im Jahre 1897/98 (12,515 =24,3). Dieses Anwachsen ist, wie schon oben erwähnt, durch das wieder häufigere Auftreten der Grippe bedingt. Die Erkrankungen hieran, um diese Infektionskrankheit gleich vorwegzunehmen, sind in dem Berichtsjahr auf das Dreifache des Vorjahres gestiegen. Wiederholt trat die Influenza auch epidemisch auf. Mehrfach führte die Erkrankung unter dem Bilde der Sepsis sehr rasch zum Tode. Oefter wurden Herzerkrankungen im Anschluss an die Grippeerkrankung beobachtet, so in Berlin unter 72 Fällen 15 mal, in Stuttgart unter 44 Fällen 18 mal. An echten Pocken erkrankte 1 Mann und starb 4 Wochen nach Beginn der Krankheit. Die Ansteckungsquelle ist nicht ermittelt worden. In Folge der sofort getroffenen Vorsichtsmaassregeln blieb der Fall vereinzelt. Bei 93,4 pCt. der neueingestellten Mannschaften war die Impfung von Erfolg. Durch dieselbe etwa verursachte Krankheiten wurden nirgends beobachtet. An Scharlach erkrankten 0,79 pM. der Kopfstärke mit 16 Todesfällen. Kleinere Epidemien kamen in Posen und Altona, sowie in den Kadettenhäusern Potsdam und Karlsruhe vor. Einmal wurde eine Mischinfektion von Scharlach mit echter Diphtherie festgestellt. Die Zahl

der Masernerkrankungen betrug 0,85 pM., Todesfälle kamen nicht vor. Von kleineren Epidemien wird aus Berlin, Goldap und Oldenburg berichtet. Gewöhnlich schlossen sich die Erkrankungen an solche unter der Civilbevölkerung an. Zwei besonders bemerkenswerthe Uebertragungen werden mitgetheilt, einmal erkrankte ein Mann, nachdem er etwa eine Viertelstunde lang auf dem noch nicht desinficirten Strohsack eines erkrankten Kameraden gesessen hatte, und das andere Mal wurde die Ansteckung durch eine Wäschesendung aus dem Elternhause übermittelt. An epidemischer Ohrspeicheldrüsen-Entzündung wurden in diesem Berichtsjahr einige umfangreiche Epidemien beim II. Bataillon Infanterie-Regiments 114 in Constanz, weiter in den Kadettenhäusern in Dresden und Karlsruhe beobachtet. Die Zahl der Diphtherieerkrankungen ist von 256=0,50 pM. 1897/98 auf 203=0,39 pM. der Kopfstärke gesunken. Gestorben sind 7 Mann an Diphtherie. Diphtheriebacillen wurden in 104 Fällen und zwar bis zum 48. Krankheitstag nachgewiesen. Einspritzungen mit Behring'schem Serum wurden zu Heilzwecken 134mal ausgeführt, Immunisirungen damit wurden 110mal vorgenommen. Zweimal wurden plötzliche Todesfälle nach der Einspritzung von Heilserum berichtet. In beiden Fällen hatte der Mandelbelag ein diphtherisches Aussehen gehabt, doch sind nachher keine Diphtheriebacillen nachgewiesen worden. Dem ersten Kranken waren am 3. Krankheitstage, da der Belag sich weiter ausgebreitet hatte, 600 I.-E. unter die Haut der rechten Brustseite injicirt worden. Zwei Stunden darauf richtete er sich plötzlich auf, sank zurück und war todt. In dem zweiten Falle hatte der Patient am Vormittag 1000, am Abend desselben Tages noch 600 I.-E. erhalten. In der Nacht darauf erfolgte nach voraufgegangener plötzlicher Athemnoth der Tod. Eine sichere Feststellung der Todesursache war leider in beiden Fällen nicht möglich, da von den Angehörigen die Obduktion nicht gestattet wurde. Als unerwünschte Nebenwirkungen des Heilserums wurden 1mal Gelenkschwellung mit Hautausschlag, 4mal Hautausschlag und 6mal Eiweissharnen angesprochen. Bei den prophylaktisch Geimpften ist Diphtherie nicht aufgetreten, auch haben sich hier irgendwelche Komplikationen niemals gezeigt. Beigefügt sind dann noch einige tabellarische Zusammenstellungen, von denen die erste eine Uebersicht über „die Menge des zu jeder Einspritzung zur Anwendung gekommenen Heilserums" giebt, es wurden nicht unter 600, in der weitaus grössten Mehrzahl 1000 I.-E. injicirt. In der zweiten Tabelle sind die „Gesammtmengen des bei jedem Krankheitsfalle zur Anwendung gekommenen Heilserums" dargestellt; bei 5 Kranken genügten darnach 600 I.-E., in den meisten Fällen wurden 1000—1500 I.-E., nur in 25 mehr, nicht aber über 5000 I.-E. gebraucht. Der diphtherische Belag war bei 8 Kranken am 1. Tage, in der Mehrzahl bis am 6., spätestens am 18. Tage nach der Einspritzung verschwunden. Zu vorbeugenden Einspritzungen kamen meistens 150, bei 29 Personen je 1000 I.-E., vereinzelt auch höhere Dosen bis zu 3000 I.-E. zur Verwendung. Sowohl beim Unterleibstyphus, als auch beim gastrischen Fieber ist eine Abnahme der Zahl der Erkrankungen gegenüber 1897/98 zu verzeichnen. Dagegen hat sich das Verhältniss der Gestorbenen zur Gesammtzahl der Be-

handelten etwas ungünstiger gestaltet: es starben an beiden Krankheiten von 839 in Behandlung Gekommenen 86 Mann, 1897/98 dagegen von 1158 behandelten 104. Von dem mit der Pflege Typhuskranker betrauten Lazarethpersonal erkrankten 13 Personen, ausserdem kamen noch bei 8 Mann, die sich bereits anderer Leiden wegen in Behandlung befanden, Infektionen vor. Während des Berichtsjahres trat der Typhus mehrfach epidemisch auf, so in Tilsit, Allenstein, Königsberg i. Pr., Jauer und Metz, doch erreichte keine dieser Massenerkrankungen grösseren Umfang. In Allenstein konnte die Infektion mit Sicherheit auf Genuss verunreinigten Wassers zurückgeführt werden, ebenso mit grosser Wahrscheinrichkeit in Tilsit und Königsberg. In Jauer hat sich als Ursache der Genuss von Blattsalat aus einem Garten ergeben, der nachweislich mit menschlichen Fäkalien gedüngt wurde, während in Metz als Ursache der Epidemie Ansteckung in der Kantine auf dem Schiessplatz Wahn angenommen wird. Wechselfieber einheimischen Ursprungs ist in diesem Berichtsjahr im Gegensatz zum vorigen nur ganz vereinzelt vorgekommen, wohl aber waren wieder verhältnissmässig zahlreiche Malariakranke in Behandlung, die ihre Krankheit in tropischen Gegenden erworben hatten. Die Zahl der tuberkulösen Erkrankungen hat eine weitere Abnahme aufzuweisen, 1,7 pM. gegen 1,9 pM. im Berichtsjahr 1897/98. Von den 867 Erkrankten litten an Tuberkulose der ersten Luftwege und Lunge 748=1,5 pM. der Kopfstärke, an akuter Miliartuberkulose 24=0,05 pM. K., an Tuberkulose der Knochen und Gelenke 30=0,06 pM. K. und an Tuberkulose anderer Organe 65=0,13 pM. K. Fast in allen Fällen, so geht aus den vorliegenden Berichten hervor, brachten die Erkrankten den Keim der Tuberkulose schon beim Eintritt in das militärische Leben mit. Nur in ganz vereinzelten Fällen erfolgte die Ansteckung wahrscheinlich erst während der Dienstzeit, so z. B. bei einem Sanitätsgefreiten, der bei einem Schwindsüchtigen Wachtdienst gethan hatte, so bei einem Hoboisten, der häufig die Flöte eines an Phthise gestorbenen Musikers benutzt hatte. Bei 2 Erkrankungen an Tuberkulose der Athmungswege lag der Verdacht vor, dass sie durch Einwirkung einer äusseren Gewalt (traumatische Phthise) veranlasst seien. Diagnostische Tuberkulineinspritzungen wurden nur ganz vereinzelt angewandt, zu Heilzwecken wurde das Präparat nicht benutzt. Neben der hygienisch-diätetischen Behandlungsmethode, die ausgedehnte Anwendung fand, wurden auch mit Kreosotpräparaten bei gleichzeitiger sorgfältiger Allgemeinpflege zum Theil recht gute Resultate erzielt. Zugang und Sterblichkeit an epidemischer Genickstarre sind wiederum zurückgegangen, es kamen im Ganzen 7 Fälle, 3 mit tödtlichem Ausgange zur Beobachtung. Bei einem der Verstorbenen wurde eine bisher unbekannte Verbreitung des Diplococcus intracellularis nach Art der Blutvergiftung (Sepsis) gefunden, bei einem anderen, nachher geheilten Kranken konnte der eben genannte Mikroorganismus in grosser Zahl am 14. Krankheitstage im Urin nachgewiesen werden. An Tetanus erkrankten 2 Mann sehr schwer und starben sehr rasch. Bei beiden konnte weder eine Verletzung der Haut gefunden werden, noch war ihnen bewusst, sich irgendwie verletzt zu haben. Ein dritter Fall ging in Heilung über. Der Mann war mit einer frischen Wunde über umgepflügtes Ackerland gegangen. Die Zehe mit der

Wunde wurde alsbald nach Ausbruch des Starrkrampfes amputirt und sofort auch 5,0, an den beiden nächsten Tagen 2,5 g Tetanusantitoxin Tizzoni der Firma Merck eingespritzt. Die Erscheinungen steigerten sich trotzdem und hielten auch weitere 6 Tage mit bedrohlicher Heftigkeit an. Dann trat unter starkem Schweissausbruch und Hautröthe eine Krisis ein, die zur Heilung führte. Der Berichterstatter hebt hervor, dass nach dem ganzen Verlauf den Antitoxineinspritzungen kein besonderer Einfluss zugeschrieben werden könne. Tetanusbacillen gelang es weder in der Wundabsonderung noch in der abgesetzten Zehe nachzuweisen.

Durch den Genuss verdorbener Nahrungsmittel sind auch in diesem Berichtsjahr einzelne Erkrankungen verursacht worden. Im Lazareth Wesel erkrankten Personen an Solaninvergiftung, ferner sind Vergiftungen durch verdorbene Wurst in Graudenz und durch verdorbenes Fleisch in Stettin und Spandau zur Behandlung gekommen. Diese letzterwähnten Vergiftungen betrafen immer nur vereinzelte Personen, Massenerkrankungen kamen nicht vor. Alle diese Fälle führten zur Heilung, ein Mann aber, bei dem ebenfalls eine Fleisch- oder Wurstvergiftung angenommen wurde, starb nach 5tägigem Kranksein unter Erscheinungen eines Brechdurchfalls. Die bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein von Bac. proteus in Reinkultur im Herzblut und in den grossen Drüsen.

Bemerkenswerth und von allgemein hygienischem Interesse sind dann einige Mittheilungen über das Auftreten der Weil'schen Krankheit nach Flussbädern. Einmal erkrankten 38 Mann aller Truppentheile der Garnison Neisse, die sämmtlich in der durch zweimaliges Hochwasser stark angestiegenen und verunreinigten Neisse gebadet hatten. In dem zweiten Falle handelt es sich um eine gleiche Epidemie in Braunschweig, wo 24 Mann, die in der durch Regengüsse stark verunreinigten Ocker gebadet hatten, von derselben Krankheit befallen wurden. An beiden Orten hörten die Erkrankungen auf, nachdem das Baden in den Flüssen verboten worden war.

Von den Krankheiten der Athmungsorgane sei erwähnt, dass sowohl die Zahl der Lungenentzündungen, als auch die der Sterbefälle an Pneumonie etwas zugenommen hat. Als Erreger wurde der Fraenkel'sche Diplokokkus, zuweilen auch der Friedländer'sche Bacillus allein oder in Gemeinschaft mit dem Influenzabacillus oder Staphylokokken oder Streptokokken gefunden. Einmal liessen sich nur die letztgenannten und in einem anderen Falle nur Influenzabacillen nachweisen. Weiter wird eine Erkrankung berichtet, bei der sich im Auswurf neben den Pneumokokken der Micrococcus tetragenus zeigte; das Sputum hatte citronengelbe Farbe angenommen, die nach der Krisis sich allmählich wieder verlor. Mehrfach konnte wiederum eine Uebertragung von Person zu Person festgestellt werden.

Die venerischen Krankheiten weisen auch in diesem Berichtsjahre wiederum eine Verminderung der Erkrankungen auf. Wie gewöhnlich hatte der Monat Oktober, der Monat der Rekruteneinstellung, den höchsten Krankenzugang.

Von den Augenkrankheiten sei angeführt, dass im Ganzen an Trachom 340 Mann in Behandlung kamen. Epidemisch trat die Körnerkrankheit nur

in Dieuze bei dem dort in Garnison stehenden Bayerischen Chevaulegerregiment auf. Die Erkrankungen waren durchweg leichterer Art. Die Art der Einschleppung konnte nicht festgestellt werden, doch soll in der Pfalz und in Franken, den Ersatzbezirken des Regiments, in einzelnen Orten granulöse Augenentzündung häufig vorkommen.

Von den insgesammt behandelten 362 172 Mannschaften wurden 334 697 dienstfähig, gestorben sind 783 und anderweitig abgegangen 20 012. Dienstunbrauchbar wurden im Ganzen 12 758 Mann, davon wurden 6097 alsbald nach der Einstellung wieder entlassen und 6661 nach kürzerer oder längerer Dienstzeit, und zwar 1464 unmittelbar aus der militär-ärztlichen Behandlung, während die übrigen einer solchen gar nicht bedurft hatten oder schon wieder zu ihrem Truppentheil zurückgetreten waren. Als Halbinvalide schieden 3425 und als Ganzinvalide 5452 Mann aus. Als Todesursache ergab sich von 783 Gestorbenen bei 711 Krankheit, bei 59 Unglücksfall und bei 13 Selbstmord.

Schliesslich sei noch der wichtigeren im Berichtsjahre 1898--99 zur Ausführung gelangten sanitären und hygienischen Maassnahmen Erwähnung gethan: In drei Garnisonen wurde Truppentheilen, bei denen während militärischer Uebungen Typhuserkrankungen vorgekommen waren, die Rückkehr nicht gleich nach den betreffenden Uebungen gestattet, um Ansteckung der übrigen Kontingente zu vermeiden; die Truppen wurden so lange in Zeltlagern untergebracht. Mehrfach wurden auch wegen einer während der Herbstübungen unter der Civilbevölkerung ausgebrochenen Typhusepidemie die dort garnisonirenden Truppentheile nach Beendigung des Manövers zunächst auf einem Truppenübungsplatz einquartirt und erst nach Erlöschen der Epidemie wieder in die betreffenden Orte zurückverlegt. Wiederum wurden einige Lazarethe mit neuen Desinfektionseinrichtungen ausgestattet, weiter die Einrichtung besonderer, modern eingerichteter Operationszimmer fortgesetzt, in Trier eine hygienisch-bakteriologische Untersuchungsstation geschaffen. Die Verpflegung der Mannschaften stand dauernd unter militärärztlicher Aufsicht. Beachtenswerth sind Versuche mit der Verwendung von gefrorenem Fleisch. Das vom Proviantamt Thorn beschaffte und dort dem Gefrierprocess unterworfene Fleisch wurde von Anfang August 1899 ab in bedeckten Güterwagen öfter nach verschiedenen, weit entfernten Garnisonen gesandt. Am Bestimmungsort wurde es von einer aus Officieren, Sanitätsofficieren und Beamten bestehenden Kommission geprüft und an die Truppen vertheilt. Die Berichte der Truppen geben ein sehr günstiges Urtheil über das Fleisch, es hatte einen guten Geschmack und wurde von den Mannschaften gern gegessen. Der Kantinenbetrieb wurde dauernd sorgfältig kontrolirt. Der Trinkwassversorgung wurde fernerhin die grösste Aufmerksamkeit geschenkt. In 34 Garnisonen wurde der Anschluss der militär-fiskalischen Gebäude an städtische, centrale Wasserleitungsanlagen durchgeführt. Soweit es möglich war, wurden die Latrinen an Schwemmkanalisations-Einrichtungen angeschlossen. Wo dies nicht möglich, wurden bei Latrinen-Neuanlagen meist die bisher bewährten Systeme (Mainzer Tonnensystem und Strassburger Koth-Trommelsystem) gewählt. In einigen Garnisonen wurden auch mit dem Rohr-

Klosetsystem mit periodischer Spülung recht gute Erfahrungen gemacht. Im Gegensatz zu denen über die Potsdamer Feuerlatrine, die sich weiter gut bewährt hat, stehen ungünstige Berichte über die gleiche Einrichtung in Weissenburg. Dieselbe musste hier ausser Betrieb gesetzt werden, weil die Anwohner durch die bei der Verbrennung entstehenden übelriechenden Gase stark belästigt wurden. Mehrfache Versuche, diese Mängel abzustellen, blieben erfolglos. In Weingarten (Württemberg) wurde eine Feuerlatrine neu angelegt. Der Desinfektion der Latrinen wurde, namentlich aber bei Ausbruch ansteckender Krankheiten, deren Verbreitnng durch menschliche Entleerungen erfolgen kann, ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Jacobitz (Karlsruhe).

Bericht über die Gesundheitsverhältnisse und Gesundheitsanstalten in Nürnberg. Herausgeg. v. Verein f. öffentl. Gesundheitspfl. Jahrg. 1900. VI. 266 Ss. 8°.

Sterblichkeit und Lebendgeburtsziffer waren mit 2,32 bezw. 4,08 pCt. der Bevölkerung im Berichtsjahre etwas niedriger als im Vorjahre. Die Zahl der Todesfälle an Infektionskrankheiten belief sich auf 32,03 (1899: 36,2) pCt. der Gesammtsterblichkeit oder 0,743 (0,896) pCt. der Bevölkerung, sodass sich für diese im Einklang mit der Sterblichkeit überhaupt bessere Verhältnisse ergaben. Dies gilt im Einzelnen u. a. bezüglich der Tuberkulose, der Diphtherie, der kruppösen Lungenentzündung, der Masern, des Scharlachs, des Keuchhustens und des akuten Gelenkrheumatismus. Dagegen war die Zahl der Todesfälle an Brechdurchfall von 416 auf 672, deren 602 (380) auf Kinder unter 1 Jahre entfielen und 242 im August, 188 im September vorkamen, erhöht. Diese Krankheit trug auch wesentlich zu der erheblichen Höhe der Erkrankungen an akuten Infektionskrankheiten (13196) bei, welche in dem durch einen heissen Sommer gekennzeichneten Berichtsjahre gemeldet wurden: es waren deren 2286 gegen durchschnittlich jährlich 1000 Fälle. Bemerkenswerth war ferner das gehäufte Auftreten von kroupöser Lungenentzündung bei 1042 gegen durchschnittlich 650 Fälle, sowie die allerdings fast regelmässig wiederkehrende Influenza-Epidemie, welche 700 Erkrankungen mehr als im Vorjahre, nämlich 4935, herbeiführte. Die Vertheilung der Erkrankungen an Brechdurchfall nach Stadttheilen entsprach ziemlich der Dichtigkeit der Bevölkerung. Die Zahl der Pneumoniefälle war die höchste in Nürnberg bisher erreichte; sie vertheilten sich besonders auf die Monate Februar bis Juni mit zwei Höhepunkten im März und Mai. Ob die Witterung dabei einen wesentlichen Einfluss gespielt hat, muss dahingestellt bleiben. Vielleicht bestand eine Beziehung zwischen Influenza und Pneumonie insofern, als die durch erstere geschwächte und überdies unter ungünstigen Bedingungen wohnende Bevölkerung für eine Infektion mit Pneumoniekokken eher disponirt war. Auch der akute Gelenkrheumatismus hatte mit 900 Fällen gegen 500 im Mittel eine zuvor unbekannte Höhe erreicht.

Der Verbrauch von frischem Fleisch hat gegen das Vorjahr um über 2 Millionen Pfund zugenommen. Die meisten (31,2 pCt.) aller Beanstandungen der geschlachteten Thiere verursachte die Tuberkulose, demnächst widerlicher

Fleischgeruch, geringe Qualität und Schweinerothlauf. Die strenge Fleischbeschau veranlasste eine bedeutende Abnahme der Einfuhr von frischem Fleisch. Bei der mikroskopischen Fleischbeschau wurden 31 trichinöse Schweine nachgewiesen, von denen 3 aus Bayern, die übrigen aus Preussen stammten. Bei einem dieser Schweine wurden in 1 g Fleisch 1600 Trichinen gefunden.

Seitens der städtischen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genussmittel wurden 2910 Proben, ausschliesslich 393 an Ort und Stelle untersuchter Wasserproben, geprüft. Davon waren 394 oder 13,5 gegen nur 9,44 pCt. im Vorjahre zu beanstanden. Die Zunahme war durch die Aufstellung von 4 empirischen Fleischbeschauern und eine sehr vermehrte Zahl von Milchproben veranlasst. 260 Beanstandungen betrafen Milch, 40 Wasser, 26 Fleisch und Wurst, 21 Farbsteinchen aus Kindermalkästen.

Das alte Waisenhaus, das seit 1556 in Gebrauch gewesen war, wurde am 2. August 1900 verlassen und das neue, allen Anforderungen der Zeit entsprechende bezogen. Zugleich trat eine Neuordnung des Erziehungs- und Verpflegungswesens ins Leben. In der Blindenanstalt befanden sich 79 Zöglinge und Pfleglinge, 46 männliche und 33 weibliche. Am Schlusse des Jahres waren 322 Kostkinder, darunter 276 unehelicher Abkunft, in Pflege. In Abgang gekommen waren 249, durch Wegzug 183, durch Ableben 35, durch Ueberschreiten des 7. Lebensjahres 31.

Die Einrichtung der Ferienkolonien ist von kleinen Anfängen zu beträchtlichem Umfange gediehen, da die Zahl der betreffenden Kinder von 60 im Jahre 1881 bis auf 305 anwuchs. In den 20 Jahren belief sie sich insgesammt auf 4649, die Kosten auf 160 563,19 Mk. Im Berichtsjahre schwankte die Gewichtszunahme bei den Knaben zwischen 0,4 und 6,6, bei den Mädchen zwischen 0 und 4,4 Pfd.

Von den in der städtischen Desinfektionsanstalt ausgeführten Desinfektionen waren 724 in der Anstalt selbst und 165 in den Wohnungen erfolgt. In 118 Fällen bildete Lungentuberkulose, in 38 Diphtherie, in 30 Kindbettfieber, in 26 Typhus den Anlass der Desinfektion. In 175 Fällen wurden 44 312 Pfd. Ross- und Kuhhaare, in 39 Fällen 10 703 Pfd. Schweinsborsten und in 4 Fällen 670 Pfd. Putzlappen desinficirt. Würzburg (Berlin).

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearb. im Kais. Gesundheitsamt. 15. Jahrg. 1900. Berlin 1901. Julius Springer. VI. 170. 100* Ss. m. 5 Karten u. 11 Diagrammen.

Als erkrankt gemeldet wurden 79 793 Thiere oder 6089 mehr als im Vorjahre. In den durch die Maul- und Klauenseuche, Pockenseuche und Schafräude neu betroffenen Gehöften befanden sich 1 144 501 Thiere, in den durch Rotz und Lungenseuche neu betroffenen 1978 Pferde, 4 Esel und 2160 Stück Rindvieh. Die Verluste an gefallenen und getödteten Thieren betrugen 68 798 gegen 65 285 im Vorjahre, die Verluste durch Geflügelcholera 26 923.

Sowohl nach der Zahl der Erkrankungsfälle und Verluste als nach der Zahl der verseuchten Gehöfte hat der Rotz nicht unerheblich zugenommen. Es erkrankten 748 Pferde oder 62,3 pCt. mehr als im Jahre zuvor, und es fielen 40 gegen 24; ferner wurden 1006 gegen 539 getödtet, von denen aller-

dings 298 bei der Sektion rotzfrei befunden worden sind. Der Gesammtverlust an Pferden betrug 1118 Stück gegen 607. Andererseits ist die Maul- und Klauenseuche, nachdem sie 1899 eine ungewöhnlich starke Verbreitung gezeigt hatte, mit kaum nennenswerthen Ausnahmen stetig zurückgegangen. Insgesammt waren 905 Kreise gegen 969 im Vorjahre verseucht. Einschleppungen aus dem Auslande haben in mehreren Fällen stattgefunden. Verschleppungen der Seuche durch Sammelmolkereien kamen in Preussen, Hessen, Mecklenburg-Schwerin, Sachsen-Weimar, Anhalt, Waldeck häufig vor. Uebertragungen derselben auf Menschen sind wiederholt festgestellt worden; die Erkrankungen bestanden meist in Entzündungen der Mund- und Rachenschleimhäute, in einem Falle verbunden mit Darmentzündung, ferner im Auftreten von Blasen an Armen und Fingern.

Vom Schweinerothlauf, über dessen Auftreten aus allen Bundesstaaten Mittheilungen vorlagen, waren 10 950 Gemeinden und 25 441 Gehöfte mit 45 214 Erkrankungen betroffen; 88,57 pCt. der erkrankten Thiere fielen oder wurden getödtet. Schutzimpfungen erfolgten bei 203 827 Schweinen; von den mit Lorenz'schem Serum geimpften erkrankten 0,52 pCt., desgleichen mit Susserin 0,41, mit Porkosan 4,79, mit Pasteur'schen Vaccins 2,76 pCt. Bei den Heilimpfungen genasen nach Anwendung von Lorenz'schem Serum 76,52, von Susserin 80,21, von Porkosan 52,78 pCt.

Von 42 566 aus Dänemark in die Quarantäneanstalten eingeführten und der Tuberkulinprobe unterworfenen Rindern wurden 2,2 pCt. als tuberkuloseverdächtig erkannt. 39 831 nicht verdächtige und öffentlichen Schlachthäusern zugeführte Rinder erwiesen sich bei der Fleischbeschau zu 15,2, nach den einzelnen Quarantäneanstalten zu 11,9—30,5 pCt. als tuberkulös. 196 Thiere waren mit allgemeiner Tuberkulose behaftet.

In Preussen sind 9 896 969 Stück Schweine der Trichinen- und Finnenschau unterworfen worden; davon wurden 0,14 pM. als trichinös und 0,52 pM. als finnig befunden. Verhältnissmässig die meisten trichinösen Schweine kamen in den Regierungsbezirken Posen, Bromberg, Gumbinnen, Königsberg, Marienwerder, Danzig, die meisten finnigen in Oppeln, Posen, Düsseldorf, Königsberg, Aachen vor. Unter den aus Amerika eingeführten Schinken und Speckseiten waren 474 Stück trichinös. Würzburg (Berlin).

Köhler, Alb., Grundriss einer Geschichte der Kriegschirurgie. Mit 21 Abbildungen im Text. „Bibliothek v. Coler." Herausgegeben von O. Schjerning. Bd. 7. Berlin 1901. Verlag von August Hirschwald. 138 Ss. 8⁰. Preis: 4 Mk.

Der erste Abschnitt (bis Seite 38) stellt die „Entwickelung des Feld-Sanitätswesens und der Kriegschirurgie im Allgemeinen" seit den vorgeschichtlichen Zeiten bis zur Gegenwart dar, während der zweite die „Entwickelung einzelner wichtiger Theile der Kriegschirurgie" in 4 Absätzen behandelt, nämlich Waffen, Wunden und Wundbehandlung, Transport und Unterkunft, sowie kriegschirurgische Operationen. Dass bei der Knappheit des Raumes, von dem noch dazu ein guter Theil von den Abbildungen in Anspruch genommen wird, die Gefahr, entweder in eine trockene Aufzählung zu verfallen, oder Feuilleton zu schreiben, glücklich vermieden wurde, zeugt

von der Befähigung des Verf.'s für den wissenschaftlichen Lehrberuf. Selbst manchen Leser, welchem der Gegenstand nicht fremd ist, wird die Reichhaltigkeit des in fesselnder Darstellungsweise Gebotenen überraschen; nur muss man häufig bedauern, dass räumliche Beschränkung den Verf. nöthigte, mit Belegen aus dem Schriftthum zu sparen.

Die Auswahl der trefflich ausgeführten Abbildungen entspricht dem erwähnten Geschick in der Darstellung; einige Bilder wirken zum Theil, wie beispielsweise die Transfusion auf dem Schlachtfelde nach Eckert (Figur 14 auf Seite 94), durchschlagend. Vielleicht hätten sich für die Gurlt entnommenen Wiedergaben antiker Bildwerke zum Theil bessere Vorbilder in neueren kunstgeschichtlichen Prachtwerken finden lassen. Da das Buch, wie zu hoffen steht, auch von der lernenden Jugend vielfach gebraucht wird, so sollte der Verlag die sonst musterhafte Ausstattung bei einer Neuauflage durch Beigabe eines Sach- und Namen-Registers ergänzen. Selbst mancher ältere Leser dürfte letzteres bei wissenschaftlicher Benutzung des Grundrisses ungern vermissen. Helbig (Serkowitz).

Ebstein, Wilhelm, Krankheiten im Feldzuge gegen Russland (1812). Eine geschichtlich-medicinische Studie. Mit einem in den Text gedruckten Kärtchen. Stuttgart 1902. Verlag von Ferdinand Enke. 82 Ss. gr. 8°. Preis: 2,40 Mk.

Der durch seine Veröffentlichungen über die Pest des Thukydides (vergl. diese Zeitschr. 1890. No. 1. S. 31) als Geschichtsforscher bekannte Verf. stellt nach einer Einleitung und nach historischen Vorbemerkungen die Angaben der ärztlichen Schriftsteller über die Krankheitsursachen, Krankheiten und Seuchen des franösischen und des russischen Heeres während des Krieges von 1812 zusammen und giebt sodann eine „kritische Würdigung der einzelnen krankmachenden Momente, sowie der Sanitätseinrichtungen in der Napoleonischen Armee". Den Schluss bildet das alphabetisch geordnete Verzeichniss von 31 benutzten Werken. — Bisher fehlte es an einer derartigen Bearbeitung dieses Feldzuges, der durch den ausschlaggebenden Einfluss des nordischen Winters einzig unter den neueren grossen Kriegen dasteht. Allerdings geht aus den zeitgenössischen Berichten hervor, dass bereits vor Eintritt des Frostes das französische Heer vielfach gelitten hatte. Unter den im Einzelnen beleuchteten Ursachen dieses Missgeschickes wäre des Umstandes zu gedenken gewesen, dass die französischen Kerntruppen durch die unmittelbar vorhergehenden Kriege derart vermindert worden waren, dass von Napoleon befragte Generäle, sowie auch Larrey, zu einem mehrjährigen Aufschub des gewagten Unternehmens gerathen hatten. — Auffallend erscheint der ungeheure Unterschied in der Fürsorge für die Verwundeten und Kranken, sowie der Ausdehnung der Berichte über Gefechtsverluste und Krankheitszustände während der Napoleonischen Zeit im Vergleich mit den folgenden Kriegen des vorigen Jahrhunderts, insbesondere mit dem um nur 50 Jahre späteren amerikanischen Secessionskriege. Um so verdienter hat sich der Verf. durch die Zusammenstellung des dürftigen Berichtsstoffes über 1812 für die Geschichte der Kriegsheilkunde gemacht. Helbig (Serkowitz).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

// Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. November 1902. № 22.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin.)

Zur Agglutinationstechnik.

Von

Privatdocenten Dr. med. Martin Ficker.

I. Agglutination im gespannten Tropfen.

Wenn bei Versuchen mikroskopischer Agglutination die Beobachtung auf eine längere Dauer als die üblichen eine oder zwei Stunden ausgedehnt werden muss, fernerhin aber ganz besonders bei allen Agglutinationsversuchen mit unbeweglichem Mikroorganismenmaterial erweist sich die Anwendung des bisher bei starken Vergrösserungen ausschliesslich in Gebrauch befindlichen Hängetropfens als fast völlig unbrauchbar: am Rande des Tropfens bildet sich eine mehr oder weniger breite Zone festgelegter Mikroorganismen, und die grosse Mehrzahl der übrigen sinkt zum Tropfengrund hinunter. In jener Randzone sowohl wie in dem dichtgedrängten Haufen im unteren Theile des Tropfens ist dann die Entscheidung, ob Agglutination vorliegt oder nicht, nur äusserst schwierig oder gar nicht zu treffen.

Um diese Mängel des Hängetropfens zu umgehen, nahm ich zunächst die von verschiedenen Autoren eingeführten Objektträger mit aufgekitteten Glaszellen, gab Tropfen oder Oesen des zu beobachtenden Materials in den von der Zelle eingeschlossenen Raum hinein, die kleine Kammer wurde mit Deckgläschen überdeckt und durch Vaselin verschlossen. Man hat so einen ruhenden Tropfen, der eine grössere und plane Absitzfläche für die nach unten sinkenden Keime darbietet. Diese Methode kann man dann mit Vortheil verwenden, wenn es sich um sehr kleine Serummengen handelt. Eine Beobachtung mit stärksten Systemen, die ja zweifellos für eine Reihe von Agglutinationsversuchen sich nöthig macht, ist jedoch hierbei ausgeschlossen. Durch Abschleifen der Glaszelle auf die Dicke eines Deckglases konnte die Kontrole mit starken Linsen ermöglicht werden. Dabei aber wurde das Lumen der Kammer so klein, dass beim Auflegen des Deckglases ein Theil des Tropfens herausgedrängt wurde und die Flüssigkeit der Kammer nun mit dem Vaselin des Verschlusses in Berührung kam, wodurch Trübung und Infektion

des Inhaltes sich einstellte. Wurde weniger als ein Tropfen, z. B. eine oder mehrere Oesen Flüssigkeit in die Kammer gegeben, so wurde die Beobachtung dieses schwebenden Tropfens dadurch erschwert, dass die Flüssigkeit bei den leisesten Erschütterungen stark bewegt wurde. Diese Uebelstände sind zu vermeiden, wenn der Tropfen gleichmässig zwischen Deckglas und Objektträger ausgespannt ist, und wenn zwischen Vaselin und Tropfenperipherie eine Rinne eingeschaltet wird, welche einmal die Berührung des Tropfens mit dem Vaselin hindert und dann auch den Ueberschuss des Tropfens aufnimmt. Solche mit Rinnen versehene Objektträger sind unter den verschiedensten Namen im Handel. Die von einer Reihe von Firmen bezogenen Objektträger dieser Art (Selenka'sche oder Schulze'sche Kammern, Ranvier's Objektträger u. s. w.) genügten dem vorliegenden Zwecke nicht; entweder war die von der Rinne umschlossene, zur Aufnahme des Tropfens bestimmte Objektträgerfläche ausgehöhlt, sodass der Tropfen unten wieder sphärische Form annahm, oder sie war zu hoch oder zu niedrig, oder die Rinne war zu flach oder zu schmal, oder es war die Verwendung unserer gebräuchlichen 18 mm-Deckgläschen wegen zu grossen Durchmessers des Ausschliffes unmöglich. Aus diesen Gründen liess ich Objektträger schleifen, die, wie ich glaube, allen Anforderungen genügen (vgl. Fig. 1). Die Maasse sind: 76 × 26, Dicke 2,5 mm. Der Durchmesser des kreisförmigen Ausschliffs beträgt 16, die Breite der Rinne 4, die Tiefe fast 2 mm. Der Durchmesser der Aufnahmefläche für den Tropfen beträgt 8 mm. Dieselbe ist plan geschliffen und soweit niedriger als die übrige Objektträgeroberfläche, dass ein aufgebrachter Tropfen Flüssigkeit bei Auflegen eines Deckglases zwischen den beiden Glasflächen sich gleichmässig ausspannt. Bei Verwendung grösserer Tropfen theilt sich der Ueberschuss der Rinne mit.

Figur 1.

Natürliche Grösse.

II. Agglutination im Spitzröhrchen.

Die makroskopische Agglutination in den gewöhnlichen Reagensgläsern erfordert eine grössere Serummenge. Steht Einem nur wenig Serum zur Verfügung, so bedient man sich kleinerer Reagensgläser, und bei kleinsten Mengen ist die Agglutination in den kleinen, für homöopathische Streukügelchen gebräuchlichen Gläschen gut ausführbar. Der Sedimentirungsvorgang vollzieht sich noch schneller und ist besser sinnfällig, wenn das untere Ende dieser kleinen Gläschen nicht abgerundet, sondern zur Spitze ausgezogen ist. Insbesondere kann man in solchen Spitzgläschen den spontanen Sedimentirvorgang, wie er ohne Serum stattfindet, gut verfolgen; der Unterschied von der echten Agglutination ist um so markanter.

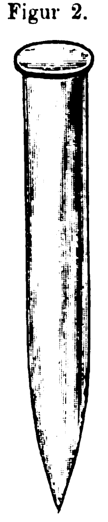
Naturgemäss ist eine Mischung des Serums mit dem zu agglutinirenden Material in diesen Gläschen schwieriger als in den grossen, man verwendet dann an Stelle des Wattestopfens ausgekochte und gut sitzende Gummi- oder Korkstopfen, um gründliches Mischen durch Schütteln oder Umkehren der

Gläschen zu erreichen. Man kommt auch mit Watteverschluss aus, wenn man entweder die Bakterienmasse an der inneren Gläschenwand mit der im Glas befindlichen Serumverdünnung sorgfältig verreibt, oder wenn man das Serum-Bakteriengemisch ausserhalb des Spitzgläschens sich herstellt und dann eine Portion der Mischung ins Gläschen überträgt.

Die Spitzgläschen (Fig. 2) können in verschiedenen Grössen benutzt werden. Ich verwende vor allem 2 Sorten: a) Länge 4 cm + 2 cm Spitze, lichte Weite 0,8 cm; b) Länge 3 cm + 1,5 cm Spitze, Weite 0,5 cm. Kleine Gestelle hierfür, z. B. aus Weissblech mit ausgestanzten Löchern oder mit Draht, fertigt jeder Klempner.

Die oben beschriebenen Objektträger, sowie die Spitzgläschen liefert der Mechaniker des Hygienischen Instituts Hoffmeister.

Figur 2.



Natürl. Grösse.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin.)

Eine neue Methode der Färbung von Bakterienkörnchen.

Von

Privatdocenten Dr. med. Martin Ficker.

Bei dem lebhaften Interesse, das sich namentlich in letzter Zeit den Bakterienkörnchen zugewendet hat, möchte ich eine Methode der Darstellung solcher Körnchen bekannt geben, wie ich sie seit Jahren verwende und die zum Studium der Körnchenfrage besonders geeignet erscheint.

I. Farblösung.

Methylenblau med. pur. Höchst 1 : 10000
acid. lact. pur. 2 pCt.

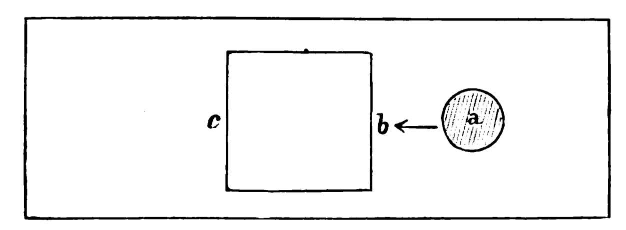
Herstellung: 1 g Mblau zu lösen in 100 ccm aqu. dest.
hiervon 1 ccm zu 100 ccm aqu. dest.
zu diesen 100 ccm dieser Lösung 1 : 10000
werden 2 ccm ac. lact. pur. hinzugefügt.

II. Färbemethode.

1. Auf glatten, reinen Objektträger ist eine Oese Leitungswasser zu geben.
2. Darin Spur Bakterienmaterial gleichmässig zu vertheilen.
3. Auflegen eines reinen Deckglases auf dieses bakterienhaltige Tröpfchen.
4. Aufbringen eines Tropfens der Farblösung (a) seitwärts vom Deckglas in etwa 1 cm Entfernung.
5. Hinüberleiten dieses Farbtropfens mit Platinöse zum Deckglasrand (b) Ausglühen der Oese.
6. Abreissen eines kleinen Stückchens Fliesspapier (ca. 1 cm breit, 2 cm lang), dasselbe ist mit Pincette anzufassen und mit dem freien Ende an den

dem Farbtropfen gegenüberliegenden Deckglasrand (c) zu halten, sodass die Farbe angesaugt wird. Verbrennen des Fliesspapiers. Einige Minuten warten.

Wiederholen von 4—6 je nach mikroskopischem Befund einmal oder mehrmals.



Färbt man in dieser Weise z. B. Diphtheriebacillen, so erhält man ausserordentlich zierliche und saubere Bilder: ein jedes einzelne Individuum zeigt 2—3 tiefdunkelblau gefärbte Körnchen, während der übrige Zellleib ungefärbt erscheint. Das Letztere ist als ein Vorzug der Methode zu betrachten; der Zellleib ist weder durch eine Trocknungsprocedur noch durch starke Farblösung beeinflusst, sodass er sich ebenso, wie wir ihn sonst im hängenden Tropfen zu sehen gewöhnt sind, präsentirt. Man erreicht hierbei durch Verwendung einer äusserst scharfen Farblösung, die noch durch eine mildentfärbend wirkende Säure abgeschwächt ist, dass gerade nur die Substanz der Körnchen den Farbstoff speichert. Diese vermag ihn so festzuhalten, dass die Säure den Körnchen gegenüber wenigstens zunächst ausser Wirkung bleibt. Andererseits hindert der Säuregehalt die Hauptmasse des Zellleibes an der Farbstoffaufnahme.

Bei nunmehr 32 frisch isolirten Diphtheriestämmen erwies sich bei Züchtung auf Löffler'schem Rinderblutserum und Halten bei 35° bis zu 20 Stunden jedes einzelne Bacillenexemplar als mit 2—3 Körnchen versehen. Wenn schon diejenigen Momente, auf die M. Neisser (Zeitschr. f. Hyg. Bd. 24. S. 443) als besonders bedeutungsvoll für das Zustandekommen seiner Körnchenfärbung hinweist, auch ich als sehr wichtig hinstellen muss, so waren doch für meine Methode Abweichungen von diesen Postulaten — wie Verwendung von Pferdeserum, Züchten bei 37—38° — nicht so weitgehend von Einfluss auf die Körnchendarstellung. Vergleichende Versuche mit allen bisher bekannten Methoden ergaben, dass sie für Diphtheriebacillen wenigstens die sicherste ist. Für diese ist sie in der obigen Fassung ausprobirt, welche auch bei einer Reihe von anderen Bakterien, z. B. Violaceus, Cholera, gute Dienste leistet. Es ist jedoch hervorzuheben, dass auch sie nicht allgemein anwendbar ist, wie es überhaupt keine universelle Körnchenfärbemethode giebt. Man erhält aber bei diesen anderen Bakterienarten, sofern sie überhaupt Körnchen besitzen, immer Färbung, wenn man entweder den Milchsäurezusatz variirt (0,05—2 pCt.) oder das Methylenblau in wechselnden Koncentrationen (1:1000 bis 1 : 20 000) anwendet.

Was das Verhalten der Methode gegenüber Pseudodiphtheriebacillen betrifft, so gaben von 11 frisch isolirten Stämmen 9 nur vereinzelte Körnchen, wenn sie bis zur 20. Stunde im Brütschrank gehalten wurden; 2 Stämme hingegen zeigten schon nach 12 Stunden so reichliche Körnchen, dass sie der

Ungeübte für Diphtheriebacillen angesprochen haben würde. Hiergegen aber sprachen alle anderen Eigenschaften. Die M. Neisser'sche Färbung war bei den letzteren Stämmen negativ. Wegen dieser Beobachtung bei Pseudodiphtheriekulturen möchte ich die Methode für die praktische Diphtheriediagnose nicht empfehlen, es liegt kein Bedürfniss vor, von der M. Neisser'schen Färbung abzugehen.

Die Farblösung ist am besten frisch wirksam, in der Regel hält sie sich etwa 14 Tage, bei besonderer Vorsicht mehrere Monate farbkräftig. Der Milchsäuregehalt begünstigt Schimmelwachsthum; man schützt sich davor durch Verwendung frisch gereinigter Gläser und Aufbewahren unter Verschluss. Auch vermag ein erbsengrosses Stück Kampher die Lösung längere Zeit zu konserviren. Stellt man sich die Lösung immer frisch her, so genügt für die Färbung schon die dünne Lösung von Methylenblau 1 : 20 000 + 2 pCt. ac. lact. Die Methylenblausorte ist nicht gleichgiltig. Man vermeide zu starkes Auftragen der Bakterien, sie müssen so gleichmässig vertheilt sein, dass keine Häufchen im Präparat vorhanden sind. Anstatt das Bakterienmaterial in einem Wassertropfen zu verreiben, kann man es auch direkt in ein Tröpfchen der Farblösung hineingeben, doch ist hierbei ein gleichmässiges Verrühren schwieriger.

Schliesslich sei erwähnt, dass man die Farblösung auch zur Herstellung von Körnchentrockenpräparaten verwenden kann: man stellt sich das übliche Deckglaspräparat mit geringen Bakterienmengen her, fixirt und giebt die Lösung auf. Nach 15—30 Sekunden langem Einwirken giesst man die Farbe ab und trocknet schnell zwischen Fliesspapier. Einschluss in Cedernöl oder Canadabalsam. Die Farbe ist so dünn, dass ein Ueberschuss, der durch Wasser zu entfernen wäre, nicht existirt. Im Gegentheil schädigt in diesem Falle die Wasserspülung. Bei diesem Verfahren erscheinen die Körnchen dunkelblau, der übrige Zellleib zart hellblau.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Methode des Durchsaugens der Farblösung schönere Bilder liefert und zuverlässiger arbeitet.

Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Von

Dr. med. P. O. Smolensky (St. Petersburg).

(Fortsetzung u. Schluss aus No. 20.)

3. Ernährung von Studenten.

Atwater und Woods, Wait (5, 18), Gibson, Calvert und May (6) und Jordan (10) untersuchten die Ernährung von Studenten, die sich der möglichsten Sparsamkeit wegen in besonderen Pensionen (Studentenklubs) beköstigen, in welchen die Wirthschaft von den Studenten selbst geführt wird. Im Ganzen wurden derartige Untersuchungen ausgeführt: 2 in Middletown

(Connecticut), 5 in Knoxville (Tennessee), 2 in Columbia (Missouri) und 5 in Maine. In nachstehender Tabelle bringen wir die von uns berechneten Daten über den durchschnittlichen Gehalt an Nahrungsstoffen (in g) und potentieller Energie (in Kalorien) der Nahrung der Studenten und ausserdem die aus den Berichten entnommenen Angaben über die Zusammensetzung der Rationen mit Minimum und Maximum von Eiweiss und Energie, berechnet auf 1 Mann pro Tag:

Nahrung von Studenten.	Eiweiss g	Fett g	Kohle-hydrate g	Potentielle Energie Kalorien
1. Durchschnitt von 14 Untersuchungen				
Erworbene Nahrung thierische	75	171	31	2025
„ „ pflanzliche	50	10	500	2348
Im Ganzen	125	181	531	4373
Abfälle	21	34	58	640
Verzehrte Nahrung	104	147	473	3733
2. Mit Minimum von Eiweiss				
Erworbene Nahrung thierische	24	158	8	1600
„ „ pflanzliche	48	9	473	2220
Im Ganzen	72	167	481	3820
Abfälle	6	12	30	260
Verzehrte Nahrung	66	155	451	3560
3. Mit Maximum von Eiweiss und Energie				
Erworbene Nahrung thierische	100	201	50	2485
„ „ pflanzliche	68	14	810	3730
Im Ganzen	168	215	860	6215
Abfälle	36	68	109	1225
Verzehrte Nahrung	132	147	751	4990
4. Mit Minimum von Energie				
Erworbene Nahrung	113	160	343	3360
Verzehrte Nahrung	104	136	326	3030

Die Angaben der Tabelle erweisen, dass die Nahrung der Studenten in allen Fällen hinreichend nahrhaft, in einigen Fällen und im Durchschnitt sogar allzureichlich ist, wenigstens in ihrem Gehalt an potentieller Energie und Wärmeerzeugern (Fett und Kohlehydraten). Von Mängeln der Studentennahrung ist vor allen Dingen der verhältnissmässig geringe Gehalt an Gewebeerzeugern — Eiweissstoffen — zu vermerken: in der verzehrten Nahrung sind nicht selten unter 100 g bei einem Minimum von 66 g enthalten. Ferner fällt die Menge von Abfällen auf, die zuweilen 20—30 pCt. und sogar mehr. auf erworbene Nahrung berechnet, erreicht. Diese gewöhnlichen Mängel der amerikanischen Rationen liessen sich, wie die Autoren meinen, durch folgende Mittel beseitigen: verständigere und zweckmässigere Auswahl und Anwendung der Nahrungsmittel (speciell von magerem Fleisch, frischen und konservirten Fischen, Milch, besonders abgerahmter, und Bohnenfrüchten), Produktion von magerem Rindfleisch und magerem Fleisch überhaupt und endlich mehr umfangreiche Kultur von Pflanzen, welche an Stickstoffsubstanzen reiche Nahrungsmitteln liefern (Bohnenfrüchte, Weizen, Hafer und einigen anderen).

Die Untersuchungen von Jordan, welcher sich die Aufgabe gestellt hatte, den Einfluss theurerer und billigerer Produkte, speciell der Milch, auf die Qualität und den Preis der Nahrung zu ergründen, sind von uns früher eingehend erörtert worden.

4. Ernährung von Studentinnen.

Ladd (32) theilt die Ergebnisse einer Untersuchung über Ernährung von Studentinnen (9 + Köchin und Lehrerin) der landwirthschaftlichen Schule in North Dakota mit, Bevier und Sprague (32) die Ergebnisse einer Untersuchung über Ernährung von Studentinnen (103) des Lake Erie College in Painesville, Ohio. Die Verfasserinnen des letzteren Berichtes bringen ausserdem noch Angaben über die Zusammensetzung der Nahrung von Studentinnen, die sich in besonderen Klubs an der Universität Chicago (130 Studentinnen) und in Middletown (Connecticut, 38 Studentinnen) beköstigen. In folgender Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen von Ladd, Bevier und Sprague, berechnet auf 1 Frau pro Tag, zusammengestellt, sowie die Angaben über die Zusammensetzung der (verzehrten) Nahrung der Studentinnen, welche in allen der Untersuchung unterworfenen Klubs speisten, berechnet auf 1 Mann pro Tag (bei Berechnungen letzterer Art wurde nach Voit und Atwater angenommen, dass eine Frau 0,8 der für einen Mann erforderlichen Nahrungsmenge braucht):

Nahrung von Studentinnen 1. Klub der Studentinnen in Fargo, N. Dak.	Eiweiss g	Fett g	Kohle-hydrate g	Potentielle Energie Kalorien
		Auf 1 Frau pro Tag		
Erworbene Nahrung thierische	34	97	5	1065
„ „ pflanzliche	36	7	370	1730
Im Ganzen	70	104	375	2795
Abfälle thierische	3	8	—	40
„ pflanzliche	3	2	15	95
Im Ganzen	6	5	15	135
Verzehrte Nahrung thierische	31	94	5	1025
„ „ pflanzliche	33	5	355	1635
Im Ganzen	64	99	360	2660
2. Klub der Studentinnen am Lake Erie College				
Erworbene Nahrung thierische	46	110	16	1280
„ „ pflanzliche	32	13	318	1555
Im Ganzen	78	123	334	2835
Abfälle thierische	6	6	1	85
„ pflanzliche	4	2	12	85
Im Ganzen	10	8	13	170
Verzehrte Nahrung thierische	40	104	15	1195
„ „ pflanzliche	28	11	306	1470
Im Ganzen	68	115	321	2665
Verzehrte Nahrung		Auf 1 Mann pro Tag		
Klub d. Student. am Lake Erie College	85	144	401	3330
„ „ „ an d. Univers. Chicago	135	128	476	3685
„ „ „ in Middletown, Conn.	105	160	330	3270
„ „ „ in Fargo, N. Dak.	80	124	450	3325
Durchschn. f. 4 Klubs v. Studentinnen	101	139	414	3405
Mann bei leichter körperlicher Arbeit (Norm von Atwater)	112	—	—	3000

Die Angaben dieser Tabelle ergeben, dass die Nahrung von Studentinnen hinsichtlich ihrer Nahrhaftigkeit die Mittelstelle einnimmt zwischen der Nahrung von Studenten (s. S. 1134) und der Nahrung von Personen der freien Berufe, indem sie sich dabei wenig von der einen und anderen unterscheidet. Indem wir daher den Leser auf das über die Ernährung dieser Bevölkerungs-

gruppen Gesagte verweisen, fügen wir nur hinzu, dass die Nahrung der Studentinnen in qualitativer Hinsicht folgende Unterschiede von der Durchschnittsnahrung der Studenten aufwies: sie enthielt nach dem Geldwerthe etwas mehr thierische Produkte, etwas weniger mehlige Produkte, bedeutend weniger ($^2/_3$) Gemüse, fast ebensoviel zucker- und stärkehaltige Produkte und $1^1/_2$ mal soviel Obst, als die Nahrung der Studenten. Nach Annahme der Professoren (Frauen) Bevier und Sprague steigert Obst den Appetit der Frauen, setzt bei ihnen das Bedürfniss nach Süssigkeiten herab und übt auf sie überhaupt, zum Theil in Folge der im Obst enthaltenen organischen Säuren, einen günstigen Einfluss aus. Deswegen kann die recht beträchtliche Ausgabe (10—15 pCt. des Gesammtpreises der Nahrung) für Obst nicht unzweckmässig genannt werden, obwohl letzteres verhältnissmässig arm an Nahrungsstoffen ist.

5. Ernährung von Personen der freien Berufe.

Stone (7), Bevier (17), Atwater und Bryant (20), Jaffa (29) und Grindley und Sammis (32) untersuchten die Ernährung; 1. der Familie eines Professors in Lafayette (Indiana), 2. der Familie eines Advokaten in Pittsburg (Pennsylvania), 3. von 3 Familien von Professoren und Lehrern in Chicago (Illinois), 4. der Familie eines Chemikers in Californien und 5. die Familie eines Professors in Urbana (Illinois); ausserdem bringen Atwater und Woods in der Arbeit von Stone (7) noch die Ergebnisse von 7 Untersuchungen der Ernährung von 4 Familien von Personen freier Berufe in Connecticut. In folgender Tabelle (s. S. 1137) führen wir die von uns berechneten Daten über den durchschnittlichen Gehalt der Nahrung der untersuchten Familien an Nahrungsstoffen und potentieller Energie, sowie auch die den Berichten entnommenen Angaben über die Zusammensetzung der Rationen mit Minimum und Maximum von Eiweiss und potentieller Energie und der Nahrung der Familien eines Professors und eines Blechschmieds in Lafayette, berechnet auf 1 Mann pro Tag.

Zu vorliegenden Untersuchungen wurden Familien gewählt, die über gute Mittel verfügten und die Möglichkeit hatten, sich vollkommen befriedigend zu nähren. Wie aus den Angaben der Tabelle zu ersehen ist, ist die Nahrung dieser Familien hinreichend nahrhaft, häufig sogar allzureichlich. Auf den verhältnissmässig geringen Gehalt an Gewebeerzeugern (Eiweissstoffen) dieser Nahrung und ihren übermässigen Gehalt an Wärmeerzeugern, besonders Fettstoffen, sowie auf einige andere gewöhnliche (in Amerika) Mängel der Nahrung gehen wir nicht näher ein. Wir erwähnen nur die Bemerkung von Atwater und Woods, dass eine an Fett, Zucker und Stärke reiche Nahrung sehr wohlschmeckend ist und daher in grösserer Menge verzehrt wird, als nöthig erscheint.

Von vorliegenden Untersuchungen wollen wir noch beim Bericht von Stone (7) verweilen, der die Ernährung der Familie eines Professors und der Familie eines Blechschmieds in Lafayette untersuchte. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen, die in der Tabelle angeführt sind, sowie aus einigen anderen von dem Verf. gebrachten Angaben ist ersichtlich, dass auf 1 Mann pro Tag in der Familie des Professors 1054 g thierischer (zum Preise von

12 Cents) und 619 g pflanzlicher (6 Cents) Produkte kommen, in der Familie des Blechschmieds dagegen 793 g thierischer und 1111 g pflanzlicher Produkte (je zum Preise von 13 Cents), d. h. thierischer Produkte für 1 Cent mehr, pflanzlicher aber, dem Geldwerthe nach, mehr als um das Doppelte. Die Familie des Professors erhielt für 18 Cents 1673 g Nahrungsmittel mit 570 g geniessbarer und 548 g verzehrter Nahrungsstoffe (Eiweiss, Fett und Kohlehydrate); die Familie des Blechschmieds dagegen erhielt für 26 Cents 1904 g Nahrungsmittel mit 738 g geniessbarer und 632 g verzehrter Nahrungsstoffe. Die Preise für erworbene Nahrung verhalten sich in beiden Fällen wie 1:1,44, die Mengen der geniessbaren Nahrungsstoffe wie 1 : 1,29 und die der verzehrten Nahrungsstoffe wie 1 : 1,15. Mit anderen Worten: der Blechschmied, der für seine Nahrung 1,44 mal mehr zahlt, als der Professor, erhält geniessbarer Nahrungsstoffe 1,29 mal mehr, verzehrter Nahrungsstoffe nur 1,15 mal mehr. Die von der Familie des Professors gekauften Nahrungsprodukte sind also vortheilhafter und nahrhafter. Brot und Zwieback werden beim Professor zu Hause hergestellt, während der Blechschmied dieselben in fertigem Zustande kauft, wobei er nothwendiger Weise über den thatsächlichen Preis zahlt. Beim Professor wird um das Doppelte mehr Milch verzehrt als beim Blechschmied, letzterer kauft aber mehr Früchte und Gemüse. Das Verhältniss der stickstoffhaltigen Bestandtheile zu den stickstofffreien beträgt beim Professor 1 : 5,4, beim Blechschmied 1 : 8,9. Eine theurere Kost ist also nicht immer zugleich eine bessere; im gegebenen Fall ist eher das Gegentheil zu beobachten.

Nahrung von Personen freier Berufe	Eiweiss g	Fett g	Kohle-hydrate g	Potentielle Energie Kalorien
1. Durchschnitt von 14 Untersuchungen				
Erworbene Nahrung thierische	71	142	22	1702
„ „ pflanzliche	44	8	407	1923
Im Ganzen	115	150	429	3625
Abfälle[1]	8	15	15	234
Verzehrte Nahrung	107	135	414	3391
2. Mit Minimum von Eiweiss und Energie				
Erworbene Nahrung[2] thierische	68	96	46	1360
„ „ pflanzliche	24	7	254	1205
Im Ganzen	92	103	300	2565
3. Mit Maximum von Eiweiss und Energie				
Erworbene Nahrung thierische	109	202	14	2385
„ „ pflanzliche	50	9	420	2010
Im Ganzen	159	211	434	4395
Abfälle	9	16	6	210
Verzehrte Nahrung	150	195	428	4185

1) Die Abfälle wurden in Chicago nicht bestimmt und sind hier nach den Ergebnissen der Untersuchung von 11 Rationen berechnet.

2) Die Abfälle wurden bei dieser Untersuchung nicht bestimmt.

4. Nahrung eines Prof. in Lafayette

Erworbene Nahrung thierische .	75	106	32	1425
„ „ pflanzliche	36	4	317	1485
Im Ganzen	111	110	349	2910
Abfälle thierische	4	8	—	90
„ pflanzliche	1	—	9	40
Im Ganzen	5	8	9	130
Verzehrte Nahrung thierische .	71	98	32	1335
„ „ pflanzliche .	35	4	308	1445
Im Ganzen	106	102	340	2780

5. Nahrung eines Blechschmieds in Lafayette

Erworbene Nahrung thierische .	62	143	14	1640
„ „ pflanzliche	44	14	461	2200
Im Ganzen	106	157	475	3840
Abfälle thierische	13	22	—	260
„ pflanzliche	3	1	67	295
Im Ganzen	16	23	67	555
Verzehrte Nahrung thierische .	49	121	14	1345
„ „ pflanzliche .	41	13	394	1940
Im Ganzen	90	134	408	3285

Der Unterschied im Preise der Nahrung dieser beiden Familien lässt sich hauptsächlich durch folgende zwei Ursachen erklären: 1. dadurch, dass die Familie des Blechschmieds zu theure Produkte kauft im Vergleich zur Nahrhaftigkeit derselben, und 2. durch übermässige Menge von Abfällen: 3,9 pCt. beim Professor und 14,4 pCt. beim Blechschmied. Uebrigens kann die Familie dieses Professors, wie die Angaben der Tabelle zeigen, nicht als typisch gelten, auch nicht für die Bevölkerungsgruppe, der sie angehört. In der Familie eines Professors in Urbana z. B. kamen unter die Abfälle 18,5 pCt. Eiweissstoffe, 28,5 pCt. Fett und 9,5 pCt. Kohlehydrate.

Die Kost der Familie des Professors ist ein ausschliessliches Beispiel von verständiger Sparsamkeit, welche zugleich die nothwendige Sicherung eines guten Lebens darstellt. Die Kost des Blechschmieds dagegen bietet keine Ausnahme dar und dient als typisches Beispiel der Lebensweise wohlhabenderer Leute.

6. Ernährung von Handwerkern.

Wait (5, 18), Stone (7), Voorhees (9), Bevier (17) und Grindley und Sammis (32) untersuchten die Ernährung von: 1. 3 Handwerkerfamilien (mechanics) in Knoxville (Tennessee), 2. 1 Familie in Lafayette (Indiana), 3. 1 Familie in Neu-Braunschweig (New Jersey), 4. 2 Familien in Pittsburg (Pennsylvania) und 5. 1 Arbeiterverbindung in Urbana (Illinois); ausserdem führen Atwater und Woods in der Arbeit von Stone (7) noch die Ergebnisse von 7 Untersuchungen der Ernährung von Handwerkerfamilien in Connecticut an. Die Einnahmen aller dieser Handwerker setzten sie in den Stand, sich ihren Bedürfnissen und Wünschen entsprechend zu nähren. Die Arbeit einiger von diesen Handwerkern war eine schwere.

Nachstehende Tabelle enthält die von uns berechneten Daten über den Durchschnittspreis (nach den Angaben von 8 Untersuchungen, mit Ausnahme der in Connecticut ausgeführten) und über den durchschnittlichen Gehalt der Nahrung der untersuchten Familien an Nahrungsstoffen und potentieller Energie,

ferner auch die den Berichten entnommenen Angaben über die Zusammensetzung der Rationen mit Minimum und Maximum von Eiweiss und potentieller Energie, und endlich die von Atwater ausgearbeiteten (amerikanischen) Normen der Ernährung:

Nahrung von Handwerkern.	Preis Cents	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien
1. Durchschnitt von 15 Untersuchungen.					
Erworbene Nahrung: thierische	12,0	65	152	17	1750
Erworbene Nahrung: pflanzliche	8,0	47	9	408	1949
Erworbene Nahrung: Im Ganzen	20,0	112	161	425	3699
Abfälle	—	7	11	20	213
Verzehrte Nahrung	—	105	150	405	3486
2. Mit Minimum von Eiweiss und Energie.					
Erworbene Nahrung: thierische	10,2	55	117	7	1340
Erworbene Nahrung: pflanzliche	5,7	40	5	379	1765
Erworbene Nahrung: Im Ganzen	15,9	95	122	386	3105
Abfälle	—	1	1	1	20
Verzehrte Nahrung	—	94	121	385	3085
3. Mit Maximum von Energie.					
Erworbene Nahrung: thierische	11	63	214	15	2310
Erworbene Nahrung: pflanzliche	5	56	10	440	2125
Erworbene Nahrung: Im Ganzen	16	319	224	455	4435
Abfälle	1,5	9	14	43	345
Verzehrte Nahrung	14,5	110	210	412	4090
4. Mit Maximum von Eiweiss.					
Erworbene Nahrung: thierische	13,9	84	162	14	1908
Erworbene Nahrung: pflanzliche	9,1	44	8	377	1800
Erworbene Nahrung: Im Ganzen	23,0	128	170	391	3708
Abfälle	—	10	25	13	326
Verzehrte Nahrung	—	118	145	378	3382
5. Normen (amerikanische) von Atwater.					
Mann bei körperlicher Arbeit: leichter	112	—	—	—	3000
Mann bei körperlicher Arbeit: mässiger	125	—	—	—	3500

Ohne auf die bei Amerikanern gewöhnlichen Mängel der Nahrung der untersuchten Handwerkerfamilien näher einzugehen, bemerken wir nur, dass dieselbe im Gehalt an potentieller Energie den Normen Atwater's recht nahe kommt.

7. Ernährung von Sportsleuten und anderen körperlich schwer arbeitenden Personen.

1. Die Ernährung von Personen, welche berufsmässig schwer körperlich arbeiten, ist schon öfters mehr oder weniger sorgfältig untersucht worden zur Ergründung des gegenseitigen Verhältnisses von körperlicher Arbeit und Nahrung, der Quelle der Muskelenergie, sowie der Bedingungen für ökonomische Produktion nützlicher Arbeit. Dasselbe lässt sich nicht bezüglich der Sportsleute sagen, die sich durch systematische Uebungen im Laufe einer gewissen Zeit (6—10 Wochen) für die Ausführung schwerer körperlicher Arbeit vorbereiten, welche die äusserste Anstrengung der Muskelkraft während einer beschränkten Zeitperiode, der Periode des Wettstreits, erfordert. Die Ernährung dieser Leute ist noch wenig erforscht. Indessen ist eine Untersuchung der

Ernährung dieser Leute, die unter gewöhnlichen Umständen äusserst angestrengt arbeiten, erstens schon an und für sich interessant und kann ausserdem werthvolles Material für eine allseitige Beleuchtung der Frage über das gegenseitige Verhältniss von Nahrung und körperlicher Arbeit unter normalen Bedingungen liefern, d. h. bei Leuten, die berufsmässig leichte, mässige oder schwere Arbeit verrichten. Um diese Lücke auszufüllen, untersuchten Atwater und Bryant (28) je zweimal (in der Periode der vorbereitenden Uebungen und in der dem Wettstreit unmittelbar vorausgehenden Periode) im Laufe von 4—7 Tagen die Ernährung von 3 Studentenverbindungen für Rudersport und des Kapitäns einer dieser Verbindungen. Letztere Untersuchung geschah zu dem Zweck, die Zusammensetzung der Nahrung eines Menschen zu beleuchten, der zwar an der Regatta theilnimmt, nicht aber am Rudern. Im Ganzen sind also von den Autoren 7 Untersuchungen ausgeführt worden. Diese boten in Folge gewisser Eigenthümlichkeiten der Lebensweise der Verbindungen einige besondere Schwierigkeiten dar. Die Mitglieder der Verbindungen wurden in Pensionen beköstigt, in welchen sich auch einige andere Vereine befanden, die aus derselben Küche speisten. In Folge dessen war es absolut unmöglich, die Zusammensetzung der Nahrung der Ruderer auf dem gewöhnlichen Wege zu bestimmen, d. h. nach der Quantität der verbrauchten Nahrungsprodukte; man war vielmehr genöthigt, in der Küche das Gewicht und die Art der Speisen zu bestimmen, welche für die (gesonderte) Tafel geliefert wurden, ferner das Gewicht des nicht verzehrten Theils einer jeden Speise festzustellen, die chemische Zusammensetzung einer jeden Speise auf Grund der Ergebnisse von Untersuchungen speciell zu diesem Zwecke aus der Küche genommener Speiseproben zu bestimmen u. s. w. Da ausserdem nicht alle Ruderer an allen Mahlzeiten theilnahmen, an einigen sich aber Gäste betheiligten, so erschien es nothwendig, zu bestimmen, wieviel Eiweiss, Fett und Kohlehydrate auf eine Person bei jeder Mahlzeit kam, um dann, gestützt auf so gewonnene Daten, die gewöhnliche Berechnung auf 1 Mann pro Tag zu machen. Die Betheiligung von Fremden an den Mahlzeiten, die die schweren Ruderübungen nicht mitmachten, musste (bis zu einem gewissen Grade) die Genauigkeit der Berechnung bei der Untersuchung der Nahrung der Rudervereine beeinträchtigen.

In der Vorbereitungsperiode bestreben sich die Sportsleute nach Thompson den Gehalt von Fett und Wasser in den Geweben des Organismus herabzusetzen, die Muskelkraft zu heben, die Nerven und Muskeln zu stärken und die Arbeit der Lungen und der Haut zu steigern. Dies alles wird erreicht durch geregelte Lebensweise, gehörige Vertheilung der Arbeits- und Ruhezeit, systematische Uebungen (im vorliegenden Fall im Rudern) und eine zweckentsprechende Diät. Die Sportsleute stehen um 7 Uhr Morgens auf und gehen um 10 Uhr Abends zu Bett. Die Zeit des Wachseins wird zwischen Rudern, Einnahme von Nahrung (3—4 mal des Tages) und Ruhe vertheilt. Gerudert wird anfangs 1—2 mal täglich, dann mehr, indem die Zahl der Uebungen allmählich auf 5 mal täglich gesteigert wird, wobei zugleich ein gewisses System in der jedesmal zurückgelegten Strecke eingehalten wird.

Die Frage, welcherlei Nahrung die geeignetste für Sportsleute sei, ist

noch bei Weitem nicht erforscht und wird auf mancherlei Weise erörtert, entsprechend den mehr oder weniger aprioristischen Auffassungen einiger Sportsleute oder sonst betheiligter Personen, wie auch entsprechend den Eigenthümlichkeiten des betreffenden Sports. Im Allgemeinen gilt die Meinung, die Nahrung müsse hauptsächlich aus thierischen, möglichst wenig fettreichen Produkten bestehen. Von pflanzlichen Produkten wird Brot, vorzüglich trockenes zugegeben, Obst, Gemüse, Reis und einiges andere, von Getränken: Wasser in beschränkter Menge und Milch, ausnahmsweise war Thee, Kakao, nicht allzu süsse Chokolade, leichtes Bier und leichter Wein. Starke alkoholische Getränke sind unbedingt verboten; auch Tabak wird nicht gestattet; der Genuss von Zucker und Süssigkeiten ist sehr eingeschränkt. Was die Quantität der zugestandenen Nahrung betrifft, so wird dieselbe nur durch die Esslust der Speisenden beschränkt.

Im Allgemeinen geniessen also Sportsleute gewöhnlich gemischte Nahrung, nur mit gewissen Einschränkungen, von denen besonders die den Genuss von Zucker betreffende Aufmerksamkeit verdient, da letzterer zur Zeit als besonders geeignete Quelle von Muskelenergie gilt und als solche eigentlich recht den Bedürfnissen der Athleten, Soldaten und anderer körperlich schwer arbeitender Personen entspricht. In wieweit die Nahrung der Vereine für Rudersport als zweckmässig gelten kann, ist eine Frage der Zukunft.

2. **Jaffa** (29) untersuchte im Laufe von 17 Tagen die Ernährung eines Fussballklubs.

In nachfolgender Tabelle sind die Daten über Ernährung aller dieser Vereine zusammengestellt, wie auch: a) eines Fussballklubs in Connecticut (kurz vor Schluss der Saison, als die Mitglieder des Klubs weniger assen als früher), b) des berufsmässigen Athleten Sandow (im Laufe eines Tages, nach der Untersuchung von **Langworthy** und **Beal**) und c) eines englischen Boxers (prize fighter, nach **Playfair** und **Percy**), berechnet auf 1 Mann pro Tag (bezüglich der anderen in der Tabelle angeführten Daten siehe weiter).

Nahrung von Sportsleuten u. dergl.	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potentielle Energie Kalorien
1. Vereine für Rudersport.				
Harward University Crew in Cambrige	162	175	449	4130
" Freshman " " "	153	223	468	4620
Yale University Crew in New-Haven	145	170	375	3705
Harward University Crew in Gales Ferry	160	170	448	4075
" Freshman " " " "	135	152	416	3675
Yale University " " " "	171	171	434	4070
Kapitän der Harward-Freshman Crew, ebenda	155	181	487	4315
Durchschnittlich (verzehrte Nahrung)	155	177	440	4085
2. Fussball-Klubs.				
a) In Californien: Erworbene Nahrung: thierische	253	534	22	6095
a) In Californien: Erworbene Nahrung: pflanzliche	75	22	684	3315
a) In Californien: Erworbene Nahrung: Getränke	7	—	90	400
a) In Californien: Erworbene Nahrung: Im Ganzen	335	556	796	9810
a) In Californien: Abfälle: thierische	55	139	—	1520
a) In Californien: Abfälle: pflanzliche	10	1	86	405
a) In Californien: Abfälle: Im Ganzen	65	140	86	1925
a) In Californien: Verzehrte Nahrung	270	416	710	7885

b) In Connecticut	Erworbene Nahrung . . .	194	312	578	6070
	Verzehrte "	181	292	557	5740
Durchschnittlich von 2 Untersuchungen	Erworbene Nahrung	265	434	687	7939
	Verzehrte "	226	354	633	6814
4. Berufsmässiger Athlet Sandow	. . . .	244	151	502	4460
5. Englischer Boxer	. . . .	278	78	83	2205
6. Maurer in New-York (erworbene Nahrung) I	thierische . .	126	248	84	3005
	pflanzliche . .	78	16	670	3215
	Im Ganzen	204	264	714	6220
II	thierische . .	109	201	41	2485
	pflanzliche . .	78	18	682	3285
	Im Ganzen	187	219	723	5770
. Arbeiter bei der Mission in New-York (erworbene Nahrung)	thierische . .	94	191	34	2425
	pflanzliche . .	49	14	511	2300
	Im Ganzen	143	205	545	4725

Vergleicht man die Angaben der Tabelle über die Zusammensetzung der Nahrung von Sportsleuten mit den früher angeführten Daten über die Zusammensetzung der Nahrung von Studenten, Personen der freien Berufe und der Handwerker, so fällt es auf, dass die Nahrung der Sportsleute reichhaltiger ist als die Nahrung der übrigen Gruppen nicht nur hinsichtlich der Quantität von Nahrungsstoffen und hinsichtlich der Energie, was vollkommen natürlich ist, sondern auch viel gehaltreicher besonders an Eiweissstoffen. Die Nahrung der Ruderer z. B. ist im Durchschnitt gehaltreicher als die Nahrung der Studenten, um 352 oder 9,4 pCt. Kalorien und um 41 g oder 49 pCt. Eiweiss. Die Nahrung des kalifornischen Fussballklubs enthält 2,1 mal mehr potentielle Energie und 2,6 mal mehr Eiweiss als die Nahrung von Studenten u. s. w. Bei Vergleichung der Nahrung dieser Athleten mit der Nahrung von Arbeitern, welche ungefähr ebensoviel Kalorien enthält, erweist sich gleichfalls, dass die erstere gehaltreicher an Eiweiss ist als die letztere. Die Regeln der Ernährung von Athleten sind selbstverständlich nicht auf wissenschaftlichem, sondern auf grob empirischem Wege ausgearbeitet, wobei sie häufig verschiedene Irrthümer aufweisen. Dennoch ist das Anstreben einer Nahrung, die nicht nur an potentieller Energie, sondern auch besonders an Eiweissstoffen gehaltreich ist, bei den Athleten eine konstante Erscheinung. Die neueren Untersuchungen über den Stoffwechsel beim Menschen und bei Thieren unter verschiedenen Umständen haben erwiesen, dass ein Mensch, der beständig, wenn auch schwere Arbeit verrichtet, die aber keine besondere geistige Anstrengung erfordert oder nicht mit bedeutender Ermüdung der Muskeln verknüpft ist, nur eine ausreichende und leicht assimilirbare Nahrung braucht, wobei der Eiweissgehalt dieser Nahrung verhältnissmässig gering sein kann (Kellner und Wolff, Zuntz). Wenn aber in einer verhältnissmässig kurzen Zeitperiode sehr schwere Arbeit geleistet werden soll, die mit mehr oder weniger bedeutender Anstrengung nicht nur der Muskeln, sondern auch der Nerven verbunden ist, so bedarf der Mensch oder das Thier einer Nahrung, die reichhaltiger an potentieller Energie, besonders aber an Eiweissstoffen ist (Oppenheim, Zuntz). Ein gewisser Ueberschuss an Eiweiss in der Nahrung ist in diesem Falle deswegen nöthig, weil bei angestrengter Muskelthätigkeit ein gewisser Mangel an Sauerstoff im Blute eintritt, weshalb im letzteren der Zerfall von Eiweissstoffen gesteigert wird. Andererseits wird bei der Muskel-

arbeit Milchsäure gebildet, welche eine Ermüdung der Muskeln verursacht und ihre produktive Arbeit herabsetzt. Diese Säure wird theilweise im Blut oxydirt, theilweise durch Ammoniak, der sich aus den Eiweissstoffen bildet, neutralisirt. Die Versuche Cohnstein's an pflanzenfressenden und fleischfressenden Thieren haben gezeigt, dass bei gleicher Muskelthätigkeit die Alkalität des Blutes mehr herabgesetzt wird bei einer an Eiweissstoffen armen Nahrung, als bei einer solchen an diesen Stoffen reichhaltigen. Die Bevorzugung einer besonders an Eiweissstoffen gehaltreichen Nahrung seitens der Athleten erscheint daher als vollkommen zweckmässig (Zuntz; Dunlop, Paton, Stockmann und Macadam).

Unter den Angaben der Tabelle fällt noch die enorme Quantität von Abfällen beim kalifornischen Fussballklub auf. Die Abfälle enthielten gegen 20 pCt. Eiweiss, gegen 25 pCt. Fett und über 10 pCt. Kohlehydrate. Dieser Umstand findet seine Erklärung darin, dass die nicht verzehrte Nahrung nicht wieder vorgesetzt wurde.

3. Atwater und Woods (16) berichten über die Ernährung der Familie eines Maurers und von Arbeitern bei der Mission in New-York.

Die Familie des Maurers (Builder) bestand aus dem Manne, welcher 6 Fuss 5 Zoll hoch und 275 (amerikan.) Pfund schwer war, und der $5^1/_2$ Fuss hohen und 180 Pfund wiegenden Frau. Ihre Ernährung wurde zweimal untersucht: 1. im November im Laufe von 10 Tagen und 2. im März und April im Laufe von 30 Tagen. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen, welche in der Tabelle (S. 1142) angeführt sind, ist zu ersehen, dass die Nahrung dieser Familie, auf 1 Mann pro Tag und auf erworbene Nahrung berechnet, hinsichtlich ihrer Zusammensetzung selbst die Norm Atwater's überstieg, welcher letztere Autor für 1 Mann bei schwerer körperlicher Arbeit 150 g Eiweiss und 4500 Kalorien täglich beansprucht. Ein so bedeutender Gehalt an Nahrungsstoffen in der Nahrung dieser beiden Leute findet seine Erklärung im ungewöhnlich grossen Umfang derselben (beide zusammen wogen 455 Pfund, d. h. fast soviel als 3 gewöhnliche Personen) und in ihrer sehr thätigen Lebensweise.

Die (erworbene) Nahrung der Arbeiter (3 gesunde grosse Frauen, die ein sehr thätiges Leben führten, und 1 Mann) bei der Mission überstieg gleichfalls, wie aus den Daten der letzten Tabelle zu ersehen ist (bei Berechnung auf 1 Mann pro Tag), die Forderungen Atwater's für einen Mann bei mässiger Muskelarbeit: 125 g Eiweiss und 3500 Kalorien täglich. Doch standen diese Frauen hinsichlich ihres Wuchses und Gewichts und hinsichtlich ihrer Arbeit ebenfalls über dem Durchschnittsmaass.

4. Atwater und Sherman (33) erforschten den Einfluss angestrengter und dauernder körperlicher Arbeit auf den Konsum von Nahrung, ihre Ausnutzung und den Stickstoffwechsel an Radfahrern während einer 6tägigen Wettfahrt in New-York im December 1898. Von den 31 Radfahrern, die an der Wettfahrt theilnahmen, führten 12 dieselbe zu Ende. Beobachtungen wurden an 3 Radfahrern angestellt, von denen einer (Pilkington) die Wettfahrt am 4. Tage einstellte; die beiden übrigen führten

die Fahrt zu Ende, wobei der eine (Miller) als Erster ankam, der andere (Albert) als Vierter. Die Wettfahrt dauerte 142 Stunden, im Laufe deren die Beobachtung unausgesetzt von den Autoren oder deren Gehilfen, sachkundigen Chemikern, geführt wurde. Zu jeder Zeit befanden sich am Trake drei Beobachter, da die Theilnehmer der Wettfahrt täglich 22—23 Stunden fuhren. Den Aufgaben der Untersuchung entsprechend bestimmten die wachthabenden Beobachter die Quantität der von den Wettfahrern eingenommenen Nahrung und Getränke, entnahmen Proben von Nahrungsmitteln und Getränken oder von den daraus zubereiteten Speisen zur Bestimmung ihrer chemischen Zusammensetzung, sammelten Harn und Fäces der Wettfahrer, vermerkten die Dauer der Fahrt, der Ruhe und annähernd des Schlafes, das Körpergewicht u. dergl. Die Nahrung wurde den Wettfahrern nicht zu bestimmten Stunden, sondern auf ihr Verlangen gereicht und von ihnen während der Fahrt, die sie fortsetzten, verzehrt.

Ueber die physische Kraft und Ausdauer, die von den untersuchten Personen entfaltet wurde, lässt sich nach folgenden Angaben urtheilen:

	Dauer von						Zurückgelegte Strecke
	Fahrt		Ruhe		Schlaf		
	Stund.	Min.	Stund.	Min.	Stund.	Min.	Meilen
Miller							
In 6 Tagen im Ganzen	118	5	23	55	8	0	2007.4
„ 6 „ durchschnittlich pro Tag .	19	41	3	59	1	20	334.6
In d. erst. 5 Tagen im Ganzen	103	51	16	9	5	30	1786.9
In d. erst. 5 Tagen durchschnittlich pro Tag .	20	46	3	14	1	6	357.4
Albert							
In 6 Tagen im Ganzen	108	44	33	16	9	30	1822.6
„ 6 „ durchschnittlich pro Tag .	18	7	5	33	1	35	303.8
In d. erst. 5 Tagen im Ganzen	96	21	23	39	7	30	1640.7
In d. erst. 5 Tagen durchschnittlich pro Tag .	19	16	4	44	1	30	328.1
Pilkington							
In den ersten 3 Tagen	—	—	—	—	—	—	863.2

Im Laufe der 6tägigen Wettfahrt ruhte Miller täglich, den letzten Tag ausgenommen, 50 Minuten bis 4 Stdn. 23 Min. und schlief etwa bis 1 Std. 40 Min. (im Laufe des ersten Tages schlief er garnicht); Albert ruhte täglich, die letzten 2 Tage der Wettfahrt nicht mitgerechnet, 1 Std. 20 Min. bis 6 Stdn. 47 Min. und schlief bis 2 Stdn. (am ersten Tage schlief er ebenfalls nicht); die übrige Zeit (Miller bis 23 Stdn. 10 Min., Albert bis 22 Stdn. 40 Min.) fuhren sie. Ungeachtet einer so äusserst angestrengten und dauernden Arbeit wurden nach Beendigung derselben bei Miller „keinerlei Kennzeichen physischer oder geistiger Schwäche“ beobachtet, und Albert „befand sich scheinbar in ebenso gutem Zutande wie am Ende des ersten Tages“.

Was die Veränderungen im Gewicht betrifft, so verlor Miller am ersten Tage der Wettfahrt gegen 4 Pfund, dann aber blieb sein Gewicht fast unverändert. Albert verlor am ersten Tage gegen 2 Pfund, in den ersten 2 Tagen gegen 3½ Pfund; zum Ende der Wettfahrt jedoch steigerte sich sein Gewicht und betrug fast ebensoviel wie zu Anfang der Fahrt. Pilkington verlor am ersten Tage gegen 3 Pfund, in den nächsten Tagen blieb sein Gewicht fast unverändert.

Die Nahrung dieser Radfahrer war während der Wettfahrt keine gleiche. Miller und Pilkington genossen einfache Nahrung (Eier, Milch, Kumys, Reis,

Hafertumm und ein. and.), meist flüssige oder halbflüssige, tranken viel Kaffee und gar kein Wasser und keine Alkoholgetränke (mit Ausnahme von Kumys). Albert dagegen genoss eine gemischte Nahrung, welche unter anderem verschiedenes Fleisch und Brot enthielt, trank ebenfalls Kaffee und viel süsses Ingwerbier (ginger ale).

In folgender Tabelle bringen wir die durchschnittliche Zusammensetzung der täglichen Nahrung: 1. von Miller für die 6 Tage der Wettfahrt, 2. von Albert: a) für 2 Tage kurz vor der Wettfahrt und b) für 6 Tage der Wettfahrt; 3. von Pilkington für 3 Tage der Wettfahrt. Ausserdem fügen wir des Vergleichs wegen bei die Nahrung: 4. des Schnellläufers Weston während mehrerer Wettläufe und 5. des Radfahrers Miller während einer 6tägigen Wettfahrt im Jahre 1897:

Nahrung von Radfahrern und Schnellläufern	Eiweiss g	Fett g	Kohlehydrate g	Potent. Energie Kal.	Verhältn. d. Nahrungsst. wie 1:
Miller thierische	127,3	116,7	159,2	2260	
Miller pflanzliche	41,9	63,8	425,9	2510	
Im Ganzen	169,2	180,5	585,1	4770	5,9
Albert vor d. Wettfahrt thierische	109,2	128,5	28,5	1759	
Albert vor d. Wettfahrt pflanzliche	59,5	24,7	346,0	1892	
Im Ganzen	168,7	153,2	374,5	3651	4,2
Albert während der Wettfahrt thierische	96,5	175,4	11,1	2072	
Albert während der Wettfahrt pflanzliche	65,3	17,6	588,0	2842	
Albert während der Wettfahrt andere (Wein, Ale, Milch, Gelé)	17,5	4,5	260,5	1182	
Im Ganzen	179,3	197,5	859,6	6096	7,3
Pilkington thierische	187,0	173,7	240,4	3368	
Pilkington pflanzliche	23,9	4,5	268,8	1242	
Im Ganzen	210,9	178,2	509,2	4610	4,3
Weston 1870 (Flint) im Laufe von:					
5 Tagen vor einem 5 tägigen Wettlauf	149	141	226	2850	3,6
5 tägiger Wettlauf	94	66	154	1635	3,2
5 Tage nach diesem Lauf	197	168	454	4230	4,2
95—99 Tagen eines 100 tägigen Laufes	236	65	780	4770	3,9
Weston, 3 tägiger Lauf 1884 (Blyth)	294	195	941	6877	4,7
Weston, 6 Tage vor einem 6 täg. Lauf 1870 (Pavy)	218	102	462	3735	3,1
Weston, 6 tägiger Lauf 1877 (Pavy)	300	158	606	5185	3,2
Miller, 6 tägige Radwettfahrt 1897 (Bryant)	262	192	791	6100	4,6

Wir sehen aus den Angaben dieser Tabelle, dass die Nahrung der Radfahrer, entsprechend ihrer angestrengten Arbeit, sehr reich an Eiweiss und potentieller Energie ist. Berücksichtigt man den Verlust eigenen Eiweisses (s. unten), so ergiebt sich, dass in der Nahrung der Radfahrer während der Wettfahrt fast doppelt soviel Eiweiss und annähernd um 50 pCt. mehr Energie enthalten war, als in der Nahrung eines durchschnittlichen amerikanischen Handwerkers (mechanic) oder eines Vertreters der freien Berufe. Die Nahrung von Albert enthielt 25—30 pCt. mehr Energie, als die Nahrung von Miller und Pilkington. Die Nahrung Weston's, die bei Weitem nicht so sorgfältig untersucht wurde wie im vorliegenden Falle, schwankte im Bereiche weiter Grenzen; in den letzten Tagen des 100 tägigen Laufes, als sie den Bedürfnissen eines Organismus während der grössten Arbeit wohl am meisten

entsprach, enthielt sie fast ebensoviel potentielle Energie und etwas mehr Eiweissstoffe als die Nahrung von Miller und Pilkington.

Das Verhältniss der Nahrungsstoffe, d. h. der stickstoffhaltigen zu den stickstofflosen, schwankt zwar auch innerhalb gewisser Grenzen je nach der Auswahl der Nahrungsmittel, zeugt aber im Allgemeinen davon, dass die Radfahrer und der Schnellläufer Weston eiweissreiche Produkte besonders bevorzugten, da bei Genuss solcher schwere Arbeit besser vertragen wird. Ausserdem wird eine aus solchen Produkten sich zusammensetzende Nahrung besser ausgenutzt, welchem Umstande berufsmässige Sportsleute besondere Aufmerksamkeit zuwenden, mehr sogar, als der Nahrhaftigkeit und dem Wohlgeschmack der Nahrung.

Folgende Tabelle zeigt die Ausnutzung der Nahrung (in pCt.) der Radfahrer während der Wettfahrt:

	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Potent. Energie
Miller . .	93,3	93,7	98,6	91,8
Albert . .	90,6	98,0	98,4	93,2
Pilkington .	93,7	87,3	98,9	88,3

Diese Daten thun dar, dass die dauernde und äusserst angestrengte Arbeit der Radfahrer die Funktion ihrer Verdauungsorgane nicht beeinträchtigte.

Bei der Frage über den Stickstoffwechsel ist der Umstand von grosser Bedeutung, dass die Produkte dieses Stoffwechsels mit dem Harn bei angestrengter Arbeit im Laufe des zweiten und zuweilen sogar dritten Tages ausgeschieden werden. Bei vorliegenden Untersuchungen konnte der Fehler, der sich aus dem Aufsammeln des Harns nur während der Wettfahrt ergab, wie die Autoren meinen, nicht bedeutend sein, da ein gesteigerter Stickstoffwechsel hauptsächlich in den ersten Tagen der Wettfahrt stattfinden musste, als die Radfahrer angestrengter arbeiteten. Andererseits musste in Anbetracht der langen Beobachtungsdauer gegen das Ende derselben ein gewisses Gleichgewicht von Stickstoffwechsel und Ausscheidung von Stickstoff eintreten, weshalb der grösste Theil des Ueberschusses an letzterem im Laufe der letzten 12 Stunden der Wettfahrt ausgeschieden werden musste, als die Arbeit der Radfahrer eine verhältnissmässig geringe war. Ein Vergleich der Daten über den Stickstoffgehalt der Nahrung, des Harns und der Fäces der Radfahrer lehrt, dass die letzteren, ungeachtet des ausserordentlich reichlichen Gehalts ihrer Nahrung an Eiweisstoffen, noch während der Wettfahrt Eiweiss ihres eigenen Organismus verloren. Diese Verluste betrugen in g:

	Im Laufe von			
	24 Stunden		6 Tagen der Wettfahrt	
	Stickstoff	Eiweiss	Eiweiss	Mageres Fleisch
Miller . .	8,6	56,750	340,50	1362
Albert . .	7,1	44,375	266,25	1065
Pilkington .	5,1	31,875	—	—

Bei Miller und Albert betrugen also die Verluste während der Wettfahrt, bei Berechnung auf mageres Muskelfleisch, $2^1/_2$—3 Pfund! So bedeutende Verluste von Eiweissstoffen übten augenscheinlich keine ungünstige Wirkung aus weder auf die Arbeit der Radfahrer, noch die Funktion ihrer Verdauungsorgane. Dieser Umstand findet darin seine Erklärung, dass die Radfahrer

einen beträchtlichen Vorrath von Eiweiss besassen, über welchen der Organismus bei angestrengter Arbeit als Aushilfe der eingenommenen Nahrung verfügen kann, und welcher einen wichtigen Faktor der körperlichen Ausdauer darstellt.

Aehnliche Verluste an Stickstoff (10 g pro Tag) wurden von Flint im Jahre 1870 bei Weston gefunden. Sechs Jahre später konnte Pavy keinerlei Stickstoffverluste bei Weston während eines Wettlaufes entdecken, was dem Umstande zuzuschreiben ist, dass er sich zu der Zeit besser nährte.

Mit den angeführten Daten sind aber die Verluste der Radfahrer an Stickstoff noch nicht erschöpft, da die Stickstoffverluste durch die Ausdünstung nicht in Betracht gezogen sind. Auf Grund der Untersuchungen von Argutinsky, Eijkmann und Anderer meinen die Verff., dass die thatsächlichen Stickstoffverluste der von ihnen untersuchten Radfahrer etwa um $^{1}/_{5}$ mehr betragen, als oben angegeben ist.

Ausser der mit der Nahrung zugestellten potentiellen Energie verloren die untersuchten Personen, wie wir eben sahen, noch Eiweiss- und wahrscheinlich auch Fettstoffe ihres eigenen Organismus. Zur genauen Bestimmung des Umsatzes von Energie müsste man auch diese Verluste kennen. Doch könnten die Verluste von Fett nur im Respirationsapparat bestimmt werden, was im vorliegenden Fall natürlich nicht geschehen konnte. Berücksichtigt man nur die erwähnten Verluste an Stickstoff, so ergiebt sich ein thatsächlicher täglicher Verbrauch von Energie bei Miller von 4820, bei Albert von 6074 und bei Pilkington von 4464 Kalorien[1]).

1) In vorliegenden Untersuchungen bestimmten die Verff. die potentielle Energie fast sämmtlicher von den Radfahrern genossener Nahrungsmittel unmittelbar in der kalorimetrischen Bombe und die oben erbrachten Daten (mit Ausnahme desjenigen Theils, der die Verluste des Organismus an eigenen Eiweissstoffen enthält) sind auf Grund dieser Bestimmungen berechnet worden. Die so gewonnenen Zahlen unterschieden sich wesentlich von den früher in den Tabellen angeführten und mit Hilfe der allgemeingebräuchlichen Koefficienten Rubner's erhaltenen. Schon früher fanden Atwater und Bryant, gestützt auf ein umfangreicheres Material als Rubner (die Ergebnisse zahlreicher Bestimmungen der Verbrennungswärme von Nahrungsmitteln und -Stoffen, ihres Gehaltes in der Nahrung von Amerikanern, ihrer Ausnutzung und dergl.), dass die Verbrennungswärme von 1 g Eiweiss und Kohlehydraten gleich 4, die von Fett gleich 8,9 Kalorien angenommen werden muss. Diese Faktoren erwiesen sich bei der vorliegenden Untersuchung gleichfalls als der Wirklichkeit näher kommend, wie dies aus folgender Tabelle zu ersehen ist, in welcher die Daten über die potentielle Energie der durchschnittlichen täglichen Nahrung der 3 Radfahrer zusammengestellt sind, berechnet mittels der Faktoren von Rubner und von Atwater und Bryant und nach den Resultaten der unmittelbaren kalorimetrischen Bestimmungen der Verbrennungswärme (in Kalorien):

	nach Rubner	nach Atwater und Bryant	nach kalorimetr. Bestimmungen
Miller . . .	4770	4626	4583
Albert . . .	6096	5913	5878
Pilkington .	4610	4467	4323

(Bemerkung hierzu: Dem Herrn Referenten scheint entgangen zu sein, dass die hier berührte Frage, in wie weit die direkte Bestimmung der Verbrennungswärme mit der Rechnung nach den von mir 1884 schon angegebenen Standardzahlen übereinstimmt, von mir selbst zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung ge-

Vorliegendem Bericht ist ein Artikel des Professors der experimentellen Geniewissenschaft Carpenter beigelegt, der die Frage über den Verbrauch von Energie beim Radfahren speciell studirte. Da die mechanische Arbeit der Radfahrer während der Wettfahrt nicht mit Hilfe des Dynamometers bestimmt wurde, so macht Carpenter den Versuch, dieselbe auf indirektem Wege nach gewissen mechanischen Regeln zu berechnen. Folgende Tabelle enthält die wichtigsten Ergebnisse der Berechnungen Carpenter's:

	An einem Tage zurückgelegte Strecke.	Tägliche Arbeit.	Die der geleisteten Arbeit äquivalente Wärme.	Potentielle Energie der Nahrung.
	Meilen	Fuss-Pfund	Kalorien	Kalorien
Miller				
durchschnittl. in 6 Tagen	334,6	9 580 127	3102	4993
durchschnittl. in den ersten 5 Tagen	357,4	10 393 385	3366	—
Albert				
durchschnittl. in 6 Tagen	303,8	8 521 723	2760	6307
durchschnittl. in den ersten 5 Tagen	328,1	9 402 303	3045	—

Die Arbeit von Miller schwankte zwischen 15,2 und 5,5, die von Albert zwischen 12,2 und 4,1 Millionen Fuss-Pfund täglich. Die durchschnittliche tägliche Arbeit dieser Radfahrer überstieg fast um das 5 fache die tägliche Arbeit des Durchschnittsmenschen, welche nach Thurston 2 Millionen Fuss-Pfund beträgt. Während der Wettfahrt verbrauchte Miller für die mechanische Arbeit über 60, Albert gegen 45 pCt. der sämmtlichen potentiellen Energie der Nahrung. Letztere war jedoch nicht die einzige Quelle von Energie für die Radfahrer, da dieselben während der Wettfahrt noch ihr eigenes Eiweiss und Fett verbrauchten (s. oben). Dennoch muss behauptet werden, dass noch nie eine Maschine so produktiv gearbeitet hat, wie die genannten Radfahrer: die besten Petroleummotore nutzen zur Arbeit nur 16,5 pCt. der potentiellen Energie des Heizmaterials aus. Es ist ein Fall bekannt, wo ein Petroleummotor (Deisalmotor) gegen 33,7 (Denton), ein Dampfmotor (Nordberg pumping engine) 22,7 pCt. der Energie des Heizmaterials in nützliche Arbeit umsetzte.

8. Ernährung kleiner Kinder.

Jaffa (29) führte 3 Untersuchungen der Ernährung von 3 kleinen Kindern aus. In seinem Bericht über diese Untersuchungen führt er noch die wenigen in der Literatur vorhandenen Angaben anderer Autoren an (Forster,

---

macht worden ist, mit dem Ergebniss, dass Rechnung und direkte kalorimetrische Bestimmung nicht mehr differiren als zwischen + 1,6 und — 1,2 pCt. (Vergleiche: Energiewerth der Kost des Menschen, Zeitschr. f. Biol. 42, S. 261. Daselbst wird man weitere Angaben über die Berechnungsweise und etwaige Fehlerquellen finden. Weitere Ergebnisse einer 16 tägigen Versuchsreihe sind enthalten in den Arb. d. Kais. Ges.-A. 19, S. 76, wo die Abweichungen + 1,2 und + 2,2 pCt. ausmachen. Differenzen von 4 pCt., wie sie Smolensky anführt, habe ich nie gefunden. Mein Material umfasst so zahlreiche Variationen der Ernährung, dass ich keinen Grund habe, noch weitere Bemerkungen anzufügen.) Rubner.

Camerer und Bryant) über Nahrungskonsum von Kindern bis zu 2 Jahren. In der folgenden Tabelle sind zusammengestellt die Ergebnisse von Untersuchungen über Ernährung:

1. eines gesunden und wohlgenährten Kindes eines Arbeiters, das mit einer Mischung von Milch, Mehl und Zucker genährt wurde (Forster);

2. eines gesunden Knaben, der anfangs $6^1/_2$ Monate lang mit sehr fetter Milch und Zucker genährt wurde, dann im Laufe von $5^1/_2$ Monaten ausserdem mit Gerstenmehl, mit Haferbrei oder Fleischextrakt und Obst. Von der 9. Woche an und bis ans Ende der erwähnten Periode (im Laufe von 44 Wochen) bestimmte der Verf. (Jaffa) ununterbrochen die Quantität und Zusammensetzung der vom Kinde genossenen Nahrung. Nach Verlauf von etwa einem halben Jahr nahm der Autor die Bestimmung des Nahrungsgenusses seitens dieses Kindes wieder auf und setzte seine Untersuchungen im Laufe von fünf Monaten fort;

3. eines Mädchens im Alter von 3 bis 11 Monaten, das mit Milch, Rahm, Zucker und Mellin's Food genährt wurde; der Nahrungskonsum (gemischte Nahrung, obwohl vorherrschend thierische) dieses Kindes wurde von Jaffa im Laufe dieser ganzen Zeit untersucht;

4. eines gesunden Mädchens, das von der Mutter gesäugt wurde (Camerer);

5. eines gesunden 4 Monate alten Knaben; seine Ernährung wurde von Jaffa im Laufe einer Woche untersucht;

6. eines gesunden Kindes wohlhabender Eltern, das wegen der Krankheit der Mutter mit kondensirter Milch genährt wurde (Forster);

7. eines gesunden Knaben, bei dem Bryant 2 mal die Ausnutzung der Nahrung bestimmte;

8. eines gesunden Mädchens, das mit Kuhmilch und Kindermehl genährt wurde (Camerer) und

9. eines frühgeborenen Kindes, das künstlich genährt wurde (Camerer).

Ausserdem sind in der Tabelle angeführt:

No. des Kindes	Alter Monate	Gewicht kg	Eiweiss g	Fett g	Kohle-hydrate g	Potent. Energie Kalor.	No. des Kindes	Alter Monate	Gewicht kg	Eiweiss g	Fett g	Kohle-hydrate g	Potent. Energie Kalor.
1	1 bis 2	—	29,0	20	120	795	7	8 bis 9	11,50	50	59	62	1010
2	2 „ 3	4.11	7,6	23	63	505	2	9 „ 10	8,50	15,5	48	63	765
2	3 „ 4	4.95	9,7	30	59	560	3	9 „ 10	7,43	18,5	17	64	505
3	3 „ 4	5,02	6,2	24	29	365	2	10 „ 11	8,89	14,7	38	79	735
4	4	6,60	8,5	25	61	515	3	10 „ 11	7,83	19.1	19	52	465
2	4 „ 5	5,84	13,0	40	66	700	2	11 „ 12	9.20	19,1	33	81	715
3	4 „ 5	5,36	5,4	28	40	445	2	12 „ 13	9,38	23,4	32	95	785
5	4 „ 5	5,45	12,2	44	75	765	8	14	10,31	31,0	21	126	840
6	4 „ 5	5.53	21,0	19	98	665	9	16	5,95	23,0	22	106	735
2	5 „ 6	6,65	11,9	33	65	625	2	17 „ 18	10,66	38,0	42	87	900
3	5 „ 6	—	4,6	27	40	435	2	18 „ 19	10,89	34,6	35	65	735
2	6 „ 7	7,31	12.9	32	62	605	2	19 „ 20	11.11	34.3	30	67	690
3	6 „ 7	—	8,6	23	46	440	2	20 „ 21	11,34	31.4	30	53	625
2	7 „ 8	7.51	14.4	33	34	505	2	21 „ 22	11,57	32,3	29	58	640
3	7 „ 8	6.66	14,0	23	51	480	a	12 „ 22	—	32,3	33	71	730
2	8 „ 9	8.14	15.1	30	56	570	b	12 „ 24	—	28,0	37	75	765
3	8 „ 9	7.03	18,2	22	61	530							

a) die Durchschnittsdaten für die letzten 6 Perioden des Kindes No. 2,
b) die Norm Atwater's für ein Kind von 1—2 Jahren.

Die Daten der Tabelle (S.1149) über den Gehalt von Nahrungsstoffen und potentieller Energie in der Nahrung beziehen sich auf ihre Tagesmenge.

Die in der Tabelle enthaltenen Angaben reichen natürlich für eine allseitige Ergründung der Frage über den Nahrungskonsum von Kindern bei weitem nicht aus; sie gestatten nur folgende Schlüsse: Im Laufe der ersten 6 Lebensmonate bietet der Konsum vom Nahrung, besonders von Eiweiss, bei verschiedenen Kindern desselben Alters so bedeutende Schwankungen dar, dass es kaum möglich erscheinen dürfte, für dieses Alter eine genügend charakteristische Nahrungsnorm aufzustellen. Im Laufe der nächsten 6 Monate werden diese Schwankungen zwar geringer, bleiben aber dennoch recht bedeutend.

VIII. Verbreitung von Kenntnissen über Ernährung, diätetische Bedeutung der verschiedenen Nahrungsmittel, über Kochkunst und dergl. unter der Bevölkerung.

Fast gleichzeitig mit der Unternehmung der von uns erörterterten Untersuchungen ging das Bureau der Versuchsstationen an die Verbreitung von Kenntnissen unter der Bevölkerung über die Grundlagen einer regelrechten Ernährung des Menschen, über die diätetische Bedeutung der verschiedenen Nahrungsmittel, über Kochkunst, über die Aufgaben und Ergebnisse der vom Bureau unternommenen Untersuchungen u.s.w. Dabei benutzte es dieselben Hilfsmittel, die es zur Verbreitung nützlicher Kenntnisse über verschiedene Zweige des Ackerbaus und der Landwirthschaft anwendet. Diese Hilfsmittel aber sind zahlreich und mannichfaltig. Von systematischen Kursen und einzelnen Vorlesungen nicht zu reden, wollen wir bei den vom Ackerbauministerium herausgegebenen Schriften verweilen.

1. Das Jahrbuch des Ministeriums hat den Zweck, die Farmer mit den Resultaten der Arbeiten seiner zahlreichen Abtheilungen für das Berichtsjahr bekannt zu machen. Ausserdem werden von den Abtheilungen und Beamten im „Jahrbuch" Artikel über verschiedene landwirthschaftliche Fragen gedruckt, welche hauptsächlich praktisches Interesse für die Farmer darbieten. Das „Jahrbuch" umfasst einen Band von etwa 50 Druckbogen feinen Druckes und wird jährlich in 500000 Exemplaren gedruckt, die dann unentgeltlich unter der Bevölkerung hauptsächlich durch die Abgeordneten und Senatoren verbreitet werden. Nach dem Cirkular des Ackerbauministers vom 14. Juli 1897 kommt jede Seite dieses „Jahrbuches" der Staatskasse auf 500 Dollars zu stehen und die gesammte Ausgabe also jährlich auf gegen 400 000 Dollars.

2. Schriften für die Farmer (Farmer's Bulletins) Broschüren von 1—3 Druckbogen. Jede Broschüre ist der Betrachtung irgend einer Frage aus dem Gebiete des Ackerbaus und der Landwirthschaft gewidmet. Im Ganzen aber bilden sie eine für den Farmer nützliche gemeinverständliche Encyklopädie der Landwirthschaft. Die Schriften werden in Zehntausenden von Exemplaren gedruckt und ebenfalls unentgeltlich unter der Bevölkerung hauptsächlich durch die Abgeordneten und Senatoren verbreitet. In einzelnen Lieferungen, in Form solcher Broschüren, erscheint die Sammlung:

3. Arbeiten der Versuchsstationen (Experiment Station Work). In

dieser Sammlung werden kurze Artikel veröffentlicht, die auf Grund der Ergebnisse der in den verschiedenen Versuchsstationen ausgeführten Untersuchungen verfasst werden und dem Farmer gratis praktische, von ihm leicht anwendbare Kenntnisse mittheilen. Um nicht nochmals auf diese Sammlung zurückkommen zu müssen, wollen wir gleich bemerken, dass fast jede Lieferung derselben Artikel über verschiedene Fragen der Ernährung des Menschen enthält oder über einige Nahrungsmittel berichtet.

4. Cirkulare, Flugschriften oder kleine, einige Seiten starke Broschüren, die irgendwelchen speciellen Fragen gewidmet sind; dieselben werden ebenfalls gratis vertheilt.

5. Experiment Station Record, eine monatliche landwirthschaftliche Zeitschrift, welche einschlägige Arbeiten von Amerikanern und Ausländern referirt, darunter auch Untersuchungen über Nahrung und Ernährung des Menschen. Ausser den Referaten werden in der Zeitschrift auch Originalartikel gedruckt, unter Anderem auch über Fragen der Ernährung des Menschen. Hierher gehört, unter anderen, der Artikel von C. S. Langworthy: The Value of Experiments on the Metabolism of Matter and Energy, der in No. 11 des IX. Bandes der Zeitschrift erschien und einer Betrachtung der vom Verf. unter Mitwirkung von W. O. Atwater zusammengestellten Ergebnisse der Untersuchungen über den Stoff- und Energiewechsel gewidmet ist (s. Kap. III. unseres Artikels). Die Zeitschrift ist sehr billig (1 Dollar jährlich).

6. Die Bulletins sind speciellen Fragen und Untersuchungen gewidmet. Die in vorliegendem Artikel erörterten Untersuchungen sind in Form von Bulletins veröffentlicht worden, welche zum Theil gratis verbreitet werden, zum Theil aber für einen geringen Preis (5—15 Cents).

Fünf Artikel (34, 42—45) sind einer gemeinverständlichen Auseinandersetzung allgemeiner Grundsätze der Ernährung des Menschen gewidmet. Daneben werden dem Leser eine ganze Reihe praktischer Weisungen gegeben, wie man, diese oder jene Menus und Nahrungsmittel anwendend, sich gut und wohlfeil nähren kann. Den gleichen Zweck, Verbreitung richtiger Vorstellungen über Nahrung und Nahrungsprodukte und über zweckmässige Anwendung derselben unter verschiedenen Umständen, verfolgt auch das Werk Atwater's (50), das aus kolorirten Diagrammen und erläuterndem Text besteht.

Der Artikel von Bryant (47) macht den Leser in kurzen Zügen mit den Aufgaben der vom Ministerium unternommenen Untersuchungen der Ernährung verschiedener Bevölkerungsgruppen der Staaten bekannt, mit den Methoden derselben, mit den bis 1898 erzielten Resultaten und mit praktischen Schlüssen, die sich daraus ziehen lassen.

True und Milner (48) haben eine historische Uebersicht der Entwicklung der vom Ackerbauministerium unternommenen Untersuchungen über Ernährung zusammengestellt. Wir führen aus dieser Uebersicht folgende Daten an. Die erste amerikanische Untersuchung über Ernährung des Menschen, nämlich das Werk von J. R. Young: „Experimental Inquiry into the Principles of Nutrition and the Digestive Process“ erschien zu Philadelphia im Jahre 1803. Das nächste Werk über die Frage der Ernährung erschien erst 1852 (J. S. Gould: Report on the Food and Diet suited for Almshouses,

Prisons and Hospitals). Auf dem Gebiete der Ernährung wandten die Amerikaner ihre Aufmerksamkeit hauptsächlich der Fütterung von Hausthieren zu und interessirten sich dann auch für die Frage über die chemische Zusammensetzung und die Fälschungen der Nahrungsmittel, die vom Menschen genossen werden. In dieser Beziehung sind besonders die Arbeiten der chemischen Abtheilung des Ackerbauministeriums zu nennen, speciell die des Prof. H. W. Wiley, der zur Zeit diese Abtheilung verwaltet und in Gemeinschaft mit seinen Gehilfen sehr viele Analysen amerikanischer Nahrungsmittel ausgeführt hat.

Im Jahre 1877 legte Prof. W. O. Atwater den Anfang zu kooperativen Untersuchungen über Ernährungsfragen des Menschen, indem er auf Bitte des Prof. S. F. Baird, des Sekretärs der Smithsonian Institution und Inspektors der Fischerei (United States Commissioner of Fish and Fisheries) eine Untersuchung amerikanischer Fische und Wirbelloser übernahm. Unter Beihilfe zahlreicher Personen untersuchte Atwater ausser der chemischen Zusammensetzung der Fische auch die Ausnutzung derselben.

Weitere Untersuchungen der chemischen Zusammensetzung von Nahrungsmitteln wurden von Atwater in den Jahren 1884—1888 ausgeführt, um die zur Errichtung einer Abtheilung für Ernährung im Volksmuseum (United States National Museum) nöthigen Daten zu gewinnen, und später von Wiley und Atwater für die Columbus-Weltausstellung in Chicago im Jahre 1893.

Die ersten Untersuchungen über Ernährung der Bevölkerung, und zwar der Arbeiter, mit Anwendung der neueren Methoden, wurden im Jahre 1886 von Caroll D. Wright, dem damaligen Direktor des statistischen Bureaus für Arbeit in Massachusets unternommen. Das von ihm gesammelte Material wurde von Atwater bearbeitet. Die Ergebnisse waren jedoch nur annähernde, da bei diesen Untersuchungen unter Anderem keine Analysen der Nahrungsmittel ausgeführt wurden. Diese Untersuchungen riefen dennoch ein gewisses Interesse wach, und dank den Beiträgen von Privatpersonen wurde Atwater in den Stand gesetzt, seine Untersuchungen in Middletown fortzusetzen, wo er genauere Methoden zum Sammeln der nöthigen Daten einschlug. 1890 wurden von Atwater ähnliche Untersuchungen unter Mitwirkung des neu ins Leben gerufenen Ministeriums der Arbeit (Departement of Labor) ausgeführt, an dessen Spitze der oben genannte Wright trat. Wegen des Interesses, welche diese Untersuchungen wachriefen, sagte der Kongress dem Ackerbauministerium im Jahre 1894 10000 Dollar zu, und vom darauffolgenden Jahre an je 15000 Dollar jährlich, um die Untersuchungen fortsetzen zu lassen. Bis zum Januar 1895, als dieses Unternehmen auf das Ackerbauministerium überging, waren 21 Untersuchungen über Ernährung von Werkmeistern, Handwerkern und Personen freier Berufe ausgeführt worden. Bis zum Beginn des Jahres 1900 hatten sich derartiger Untersuchungen bereits gegen dreihundert angesammelt. Ausserdem waren zu dieser Zeit schon über 150 Versuche über Ausnutzung von Nahrung, zahlreiche chemische Analysen und Bestimmungen von potentieller Energie der Nahrungsmittel und komplicirtere Untersuchungen zur Bestimmung des gesammten Stoff- und Kraftwechsels beim Menschen ausgeführt. Alle diese Untersuchungen werden noch fortgesetzt.

Diese Untersuchungen riefen allgemeines Interesse wach. Ihre Ergebnisse

sind bereits zur Aufstellung mehr zweckmässiger Rationen für Armee und Marine verwerthet worden, sowie zur Regelung der Beköstigung in Pensionen für Studirende, in Speisehäusern von Arbeiterverbindungen, in Krankenhäusern und anderen Wohlthätigkeitsanstalten. In Hunderten von öffentlichen Schulen fing man an, die Schüler und besonders die Schülerinnen mit den Grundsätzen einer regelrechten Ernährung des Menschen unter verschiedenen Umständen bekannt zu machen, sowie mit dem Nährwerth der verschiedenen Nahrungsprodukte, mit den besten Methoden ihrer Küchenbearbeitung u. s. w. u. s. w., indem man auf solche Weise in der Bevölkerung vernünftige Vorstellungen über diesen wichtigen Gegenstand verbreitete und dem ärmsten Theil derselben behilflich war, sich die geeignete Nahrung, im Sinne der Nahrhaftigkeit und Wohlfeilheit, zu wählen und folglich auch seine Ernährung zu bessern. Viele Universitäten, Schulen und Privatpersonen bieten dem Ministerium ihre Dienste an zur Ausführung von dergleichen Untersuchungen. Indem das Ministerium die Letzteren leitet und die Institutionen und Privatpersonen durch Unterstützungen aus dem ihm zur Verfügung stehenden Fonds (15000 Dollar, s. oben) ansporpt, trägt es larga manu bei zur theoretischen Aufklärung wichtiger Fragen über Ernährung des Menschen und zur Verbreitung von Kenntnissen über bessere und vortheilhaftere Ernährungsweisen unter der Bevölkerung.

7 Broschüren (35—41), die für das Volk bestimmt sind, belehren den Leser über die Bedeutung von Fleisch, Milch, Fisch, Zucker, Brot, Leguminosen und Eiern als Nahrungsprodukten und über die zweckmässigsten Zubereitungs- und Anwendungsweisen derselben.

In vielen amerikanischen öffentlichen Schulen (6- und 8-klassigen) sind unter Anderem Unterrichtsstunden für Handarbeit eingeführt. Etwa 13 bis 14 Jahre zurück wurden die ersten Versuche gemacht, in den oberen Klassen der weiblichen Lehranstalten auch den Unterricht in der Kochkunst einzuführen. Dieser Gegenstand erwies sich, ausser seinem praktischen Zweck, von grossem Nutzen auch vom rein pädagogischen Standpunkte aus. In der That bietet das nach einem gewissen System geführte Studium der Nahrungsmittel und der Methoden zur Verwendung derselben zur Speisezubereitung dem Lehrer die Möglichkeit, den Schülerinnen eine Menge interessanter und nützlicher Kenntnisse aus dem Gebiete der Anatomie, Physiologie, Chemie, Physik, Botanik, Zoologie, Geographie, Geschichte, Ethnographie u. s. w. mitzutheilen. Die vom Ackerbauministerium ausgeführten Untersuchungen beeinflussten natürlich einerseits die Führung dieses Unterrichts in den öffentlichen Schulen und veranlassten andererseits viele Schulen sich behufs Aufklärung mancher Fragen bezüglich der Führung und Organisation dieses Unterrichts an das Ministerium zu wenden. Als Antwort auf solche Anfragen beschloss nun das Bureau der Versuchsstationen die Herausgabe eines Werkes über die Geschichte und den gegenwärtigen Stand des Unterrichts in der Kochkunst an den öffentlichen Schulen zu New-York. Dieses Werk, von der Frau **Hogan** (21) unter Anleitung des Prof. W. O. Atwater zusammengestellt, enthält ein umfassendes Material nicht nur zur Organisation dieses Unternehmens, sondern auch zur Leitung desselben (Programme, von Lehrern verfasste Aufsätze über Nahrungsmittel, Wasser, Luft, Heizmaterial, Reinlichkeit

u. dergl.) und sogar zur Beurtheilung der Resultate des Unterrichts (schriftliche Antworten und von zahlreichen Schülerinnen ausgeführte Zeichnungen).

In der Vorrede zu diesem Werk spricht A. C. True die Vermuthung aus, dass der Unterricht in der Kochkunst, wie er in den städtischen Schulen eingeführt ist, mit nicht geringerem Nutzen für die Schülerinnen auch in den Dorfschulen eingeführt werden könnte.

IX. Schlussbemerkungen.

Die Arbeiten der Versuchsstationen des Ackerbauministeriums über Fragen der Ernährung und Nahrung des Menschen, die von uns recht eingehend in vorliegendem Artikel besprochen sind, sprechen dermaassen für sich selbst, dass man sich mit nur wenigen Schlussbemerkungen begnügen kann. Bedenkt man, was Alles von diesem Ministerium im Laufe der wenigen (6) Jahre gethan ist, so muss man staunen über dessen Energie. In der That brachten es die Amerikaner in so kurzer Zeit dahin, 275 Untersuchungen über Ernährung verschiedener Bevölkerungsgruppen auszuführen, über 150 Versuche über Ausnutzung der Nahrung beim Menschen, sowie zahlreiche chemische Analysen und Bestimmungen von potentieller Energie der Nahrungsmittel und komplicirtere Untersuchungen zur Bestimmung des gesammten Stoff- und Kraftwechsels beim Menschen unter verschiedenen Umständen. Dabei müssen wir nicht vergessen, dass hier nur diejenigen Untersuchungen erörtert sind, welche unter Anleitung des Bureaus der Versuchsstationen ausgeführt und bisher veröffentlicht sind. Vieles ist aber noch nicht veröffentlicht, vieles ist ausserdem von Versuchsstationen selbständig gethan worden, unabhängig vom Bureau! Im Laufe einer so kurzen Zeit ist es den Amerikanern gelungen, wenn nicht Allen vorauszueilen, so doch jedenfalls einen hervorragenden Platz einzunehmen auf einem Gebiete, welches von europäischen Gelehrten Jahrzehnte lang erforscht wurde. Dieser Umstand, zusammen mit anderen, zeugt von hervorragender Energie, vortrefflicher Sachkenntniss und staunenswerthem organisatorischem Talent der Amerikaner.

Nicht weniger aber, als die Zahl der Untersuchungen, verdient unsere Ehrfurcht die grossartige Anlage, die Qualität derselben. Schon nicht zu reden von den komplicirteren Versuchen zur Bestimmung des gesammten Stoff- und Kraftwechsels beim Menschen unter verschiedenen Umständen, die mit unvergleichlich grösserer Vollkommenheit ins Werk gesetzt wurden, als früher angestellte, wandten die amerikanischen Forscher ihre ganze Mühe darauf an, auch die weniger komplicirten Untersuchungen so auszustatten, dass sie die Erzielung genauer und lehrreicher Resultate sicherten. Bei Bestimmung z. B. der Ausnutzung der Nahrung begnügen sich die Amerikaner nicht mit einem Nahrungsstoff, sondern bestimmen gleich die Ausnutzung sämmtlicher Bestandtheile derselben. Bei Untersuchung der Ernährung irgend einer Bevölkerungsgruppe bleiben die Amerikaner nicht dabei stehen, dass sie möglichst genaue Daten über den Konsum von Nahrungsmitteln sammeln, sondern bestimmen die chemische Zusammensetzung wenigstens der wichtigsten von ihnen u. s. w. Der Umstand, dass das Ackerbauministerium über eine Summe von 15000 Dollar jährlich zur Anstellung solcher Untersuchungen verfügt, ist natürlich an und für sich von grosser Bedeutung. Doch würden in so kurzer Zeit kaum so

staunenwerthe Resultate erzielt worden sein, wenn das Ministerium sich bei dem Unternehmen nicht auf die zahlreichen vortrefflich ausgestatteten Versuchsstationen, Universitäten und einige andere Lehranstalten stützen könnte.

Die Bestrebungen der Amerikaner zur Verbreitung von vernünftigen Auffassungen über Nahrung und Ernährung des Menschen unter der Bevölkerung, besonders unter dem ärmsten Theil derselben, müssen gleichfalls als hervorragend bezeichnet werden.

(Bemerkungen hierzu: In seinen Schlussbemerkungen hebt der Herr Referent sehr lobend den grossen Umfang der vorliegenden Untersuchungen amerikanischer Forscher hervor, und ich stimme mit ihm völlig darin überein, dass diese breite Basis, auf welche die Erhebungen über die praktische Volksernährung in Amerika gestellt worden sind, und das Verständniss, das man durch Gewährung reicher Mittel zur Untersuchung bethätigt hat, hohe Anerkennung verdient.

Wenn aber der Herr Referent davon spricht, dass diese Versuche mit ungleich grösserer Vollkommenheit ins Werk gesetzt wurden, als früher angestellte, so geht er über das Ziel meines Erachtens hinaus. In seiner Darstellung findet sich denn doch zu wenig gewürdigt, dass derartige „vollkommene" Untersuchungen in unserer Literatur in grosser Zahl vorliegen. Die wichtigen fundamentalen wissenschaftlichen Fragen, auf denen sich die vom Herrn Referenten berichteten Untersuchungen aufbauen, hatten schon lange vorher ihre Lösung gefunden, und die methodischen Grundlagen sind gleichfalls auf anderem Felde gewachsen.

Ich kann mir nicht versagen, gegen die Anschauungen des Herrn Referenten in dieser Hinsicht um so mehr Verwahrung einzulegen, als die deutsche Forschung in der That mit Fug und Recht einen gebührenderen Platz, als ihr hier zugewiesen wird, beanspruchen kann. Rubner.)

Literatur.

Bulletins of the U. S. Department of Agriculture. Office of Experiment Stations:

1. Bul. 17. Suggestions for the Establishment of Food Laboratories in Connection with the Agricultural Experiment Stations of the United States. By Edward Atkinson. Washington 1893.
2. Bul. 21. Methods and Results of Investigations on the Chemistry and Economy of Food. By W. O. Atwater. Washington 1895.
3. Bul. 26. Agricultural Experiment Stations. Their Objects and Work. By A. C. True. Washington 1895.
4. Bul. 28. (Revised edition.) The Chemical Composition of American Food Materials. By W. O. Atwater and A. P. Bryant. Washington 1899.
5. Bul. 29. Dietary Studies at the University of Tennessee in 1895. By C. E. Wait, with comments by W. O. Atwater and C. D. Woods. Washington 1896.
6. Bul. 31. Dietary Studies at the University of Missouri in 1895, and Data Relating to Bread and Meat Consumption in Missouri. By H. B. Gibson, S. Calvert and D. W. May, with comments by W. O. Atwater and C. D. Woods, Washington 1896.
7. Bul. 32. Dietary Studies at Purdue University, Lafayette, Ind., in 1895. By W. E. Stone, with comments by W. O. Atwater and C. D. Woods. Washington 1896.
8. Bul. 34. The carbohydrates of Wheate, Maize, Flour and Bread and the Action of Enzymic Ferments upon Starches of different Origin. By Wintrop E. Stone. Washington 1897.

9. Bul. 35. Food and Nutrition Investigations in New Jersey in 1895 and 1896. By E. B. Voorhees. Washington 1896.
10. Bul. 37. Dietary Studies at the Maine State College in 1895. By W. H. Jordan. Washington 1896.
11. Bul. 38. Dietary Studies with Reference to the Food of the Negro in Alabama in 1895 and 1896. Conducted with the Cooperation of the Tuskegee Normal and Industrial Institute and the Agricultural and Mechanical College of Alabama. Reported by W. O. Atwater and C. D. Woods. Washington 1897.
12. Bul. 40. Dietary Studies in New Mexico in 1895. By A. Goss. Washington 1897.
13. Bul. 43. Losses in Boiling Vegetables and the Composition and Digestibility of Potatoes and Eggs. By H. Snyder, A. J. Frisby and A. P. Bryant. Washington 1897.
14. Bul. 44. Report of Preliminary Investigations on the Metabolism of Nitrogen and Carbon in the Human Organism with a Respiration Calorimeter of Special Construction. By W. O. Atwater, C. D. Woods and F. G. Benedict. Washington 1897.
15. Bul. 45. A Digest of Metabolism Experiments in which the Balance of Income and Outgo was Determined. By W. O. Atwater and C. F. Langworthy. Prepared under the supervision of A. C. True. Washington 1897.
16. Bul. 46. Dietary Studies in New York City in 1895 and 1896. By W. O. Atwater and C. D. Woods. Washington 1898.
17. Bul. 52. Nutrition Investigations in Pittsburg, Pa., 1894—1896. By Isabel Bevier. Washington 1898.
18. Bul. 53. Nutrition Investigations at the University of Tennessee in 1896 and 1897. By C. E. Wait. Washington 1898.
19. Bul. 54. Nitrition Investigations in New Mexico in 1897. By A. Goss. Washington 1898.
20. Bul. 55. Dietary Studies in Chicago in 1895 and 1896. Conducted with the Cooperation of Jane Addams and Caroline L. Hunt, of Hull House. Reported by W. O. Atwater and A. P. Bryant. Washington 1898.
21. Bul. 56. History and Present Status of Instruction in Cooking in the Public Schools of New York City. Reported by Mrs. Louise E. Hogan, with an introduction by A. C. True. Washington 1899.
22. Bul. 63. Description of a New Respiration Calorimeter and Experiments on the Conservation of Energy in the Human Body. By W. O. Atwater and E. B. Rosa. Washington 1899.
23. Bul. 66. The Physiological Effect of Creatin and Creatinin and Their Value as Nutrients. By J. W. Mallet. Washington 1899.
24. Bul. 67. Studies on Bread and Bread Making. By Harry Snyder and L. A. Voorhees. Washington 1899.
25. Bul. 68. A Description of Some Chinese Vegetable Food Materials and Their Nutritive and Economic Value. By W. C. Blasdale. Washington 1899.
26. Bul. 69. Experiments on the Metabolism of Matter and Energy in the Human Body. By W. O. Atwater and F. G. Benedict, with the Cooperation of A. W. Smith and A. P. Bryant. Washington 1899.
27. Bul. 71. Dietary Studies of Negroes in Eastern Virginia in 1897 and 1898. By H. B. Frissell and Isabel Bevier. Washington 1899.
28. Bul. 75. Dietary Studies of University Boat Crews. By W. O. Atwater and A. P. Bryant. Washington 1900.

29. Bul. 84. Nutrition Investigations at the California Agricultural Experiment Station, 1896—1898. By M. E. Jaffa. Washington 1900.
30. Bul. 85. A Report of Investigations on the Digestibility and Nutritive Value of Bread. By Chas. D. Woods and L. H. Merrill. Washington 1900.
31. Bul. 89. Experiments on the Effect of Muscular Work upon the Digestibility of Food and the Metabolism of Nitrogen. Conducted at the University of Tennessee, 1897—1899. By C. E. Wait. Washington 1901.
32. Bul. 91. Nutrition Investigations at the University of Illinois, North Dakota Agricultural College and Lake Erie College, Ohio, 1896--1900. By H. S. Grindley and J. L. Sammis, E. F. Ladd and Isabel Bevier and Elizabeth C. Sprague. Washington 1900.
33. Bul. 98. The Effect of the Severe and Prolonged Muscular Woork on Food Consumption, Digestion and Metabolism, by W. O. Atwater and H. C. Sherman and The Mechanical Work and Efficiency of Bicyclers, by R. C. Carpenter. Washington 1901.

Farmer's Bulletins of the U. S. Department of Agriculture:

34. Bul. 23. Foods: Nutritive Value and Cost. By W. O. Atwater. Washington 1894.
35. Bul. 34. Meats: Composition and Cooking. By C. D. Woods. Washington 1896.
36. Bul. 74. Milk as Food. Preparad in the Office of Experiment Stations. Washington 1898.
37. Bul. 85. Fish as Food. By C. F. Langworthy. Washington 1898.
38. Bul. 93. Sugar as Food. By Mary Hinman Abel. Washington 1899.
39. Bul. 112. Bread and the Principles of Bread Making. By Helen W. Atwater. Washington 1900.
40. Bul. 121. Beans, Peas and other Legumes as Food. By Mary H. Abel. Washington 1900.
41. Bul. 128. Eggs and Their Uses as Food. By C. F. Langworthy. Washington 1900.

Circulars of the U. S. Department of Agriculture. Office of Experiment Stations:

42. Cir. 43. Food-Nutrients-Food Economy. Washington 1899.
43. Cir. 46. Foods for Man. By C. F. Langworthy. Washington 1900.

Yearbooks of the U. S. Department of Agriculture:

44. Food and Diet. By W. O. Atwater. Yearbook for 1894.
45. Foods for Man. Yearbook for 1897.
46. Office of Experiment Stations. By A. C. True. Yearbook for 1897.
47. Some Results of Dietary Studies in the United Staates. By A. P. Bryant. Yearbook for 1898.
48. Development of the Nutrition Investigations of the Department of Agriculture. By A. C. True and R. D. Milner. Yearbook for 1899.
49. Reports of the Director of the Office of Experiment Stations for 1895 and 1896. By A. C. True.
50. Food and Diet. Four Charts. By W. O. Atwater.



Schmidt, Johs., und **Weis Fr.**, Die Bakterien. Naturhistorische Grundlage für das bakteriologische Studium. Mit einem Vorwort von Emil Christian Hansen. Unter Mitwirkung der Verfasser aus dem Dänischen übersetzt von Morten Porsild. Mit 205 Figuren im Text. Jena 1902. 416 Ss. 8⁰. Gustav Fischer. Preis 7 Mk.

Das vorliegende Handbuch ist durch eine Vorrede von E. Chr. Hansen eingeführt, in welcher unter Anderem auch besonders darauf hingewiesen ist, dass die Bakteriologie wie selten eine andere eine praktische Wissenschaft darstellt, und wie ihre wichtigsten Resultate dem Experimentiren mit den vom praktischen Leben gestellten Aufgaben entsprungen sind. Im Gegensatz zu anderen Autoren haben es nun die Verff. unternommen, eine Anweisung für Diejenigen zu geben, welche in erster Linie ein theoretisches Studium der Bakteriologie beginnen wollen. Wenn nun auch das vorliegende Werk nicht gerade eine Lücke ausfüllt, da in letzter Zeit u. a. von A. Fischer, Migula u.A. die Bakterien von demselben Gesichtspunkte aus, also mehr von der theoretischen Seite aus als nach ihrer praktischen Bedeutung behandelt worden sind, so wird es doch wohl mit vollem Recht neben den anderen seinen Platz einnehmen und auch behaupten können als eine kurz gefasste, kritische und genaue Darstellung der naturwissenschaftlichen Grundlagen der. Bakteriologie. Alles Technische ist den speciellen Lehrbüchern überlassen und der Stoff nur vom Standpunkte des Botanikers und Physiologen aus behandelt, um so als gediegene Grundlage für ein specielleres Studium in der Pathologie, Agrikulturchemie, Technik u. s. w. dienen zu können.

Aus der Feder von Schmidt stammt die Morphologie und Entwickelungsgeschichte, sowie der specielle Theil, die Beschreibung der wichtigsten Bakterien, während die Physiologie und das Kapitel über Verbreitung, Vorkommen und Bedeutung der Bakterien von Weis behandelt ist. Trotz der Arbeitstheilung macht das Ganze doch einen entschieden einheitlichen Eindruck bezüglich der Behandlung dieses umfangreichen und oftmals recht schwierigen Materials.

Der Inhalt des Buches zerfällt in einen allgemeinen Theil (3 Kapitel) und in einen speciellen Theil (2 Kapitel). Bei dem allgemeinen Theil umfasst das erste Kapitel die Gestalt der Bakterien und deren inneren, feineren Bau, die Vermehrung, die Sporenbildung, die makroskopischen Wuchsformen, sowie die morphologischen Variationen. Am Schlusse findet sich eine Uebersicht über das Bakteriensystem. Im 2. Kapitel wird die Physiologie abgehandelt: Im 1. Abschnitt werden die Lebensverhältnisse und darunter auch die verschiedenen Verhältnisse, unter welchen sich diese kleinen Lebewesen im Kampfe ums Dasein befinden, erörtert. Im 2. Abschnitt werden uns die Lebensäusserungen, die zahlreichen und verschiedenen Wirkungen, welche von den Bakterien durch ihre Thätigkeit im Leben herrühren, vorgeführt. Weiterhin folgt die Beschreibung der physiologischen Variationen der Bakterien. Aus dieser schwierigen Materie werden die wichtigsten Thatsachen hervorgehoben und auch auf die vielen Mängel unseres Wissens auf diesem Gebiete hingewiesen. Im 3. Kapitel erfahren wir das Nähere

über Vorkommen, Verbreitung und die Bedeutung der Bakterien in der Natur.

Im speciellen Theil wird zunächst eine Beschreibung der wichtigsten und interessantesten Bakterienarten in einer passenden Auswahl gegeben, indem man im Wesentlichen dem Migula'schen System folgt. Die zahlreichen Abbildungen des Buches sind insgesammt aus guten Originalwerken von Fischer, Migula, Lehmann und Neumann, E. Chr. Hansen, Winogradsky u. A. sehr sorgfältig ausgewählt und gut wiedergegeben. Im speciellen Theil werden alsdann auch bei jeder Bakteriengruppe die pathogenen und die nicht pathogenen Arten gesondert aufgeführt. Im 5. Kapitel wird schliesslich eine Beschreibung der wichtigsten Strahlenpilze — Actinomyces — gegeben. Der innere Werth des vorliegenden Handbuches als Lehr- und Nachschlagebuch wird ihm seine Verbreitung sichern. Ohne den Anfänger zu ermüden, ist ihm so die Möglichkeit gegeben, das ganze Gebiet der Bakteriologie zu überblicken; aber auch der Fachmann wird beim Lesen des Werkes mannichfache Anregung in Specialfragen finden. Heinze (Halle a. S.).

Lafar F., Technische Mykologie. Ein Handbuch der Gährungsphysiologie für technische Chemiker, Nahrungsmittelchemiker, Gährungstechniker, Agrikulturchemiker, Pharmaceuten und Landwirthe. Mit einem Vorwort von Emil, Christian Hansen. Bd. II. Eumycetengährungen. Erstes Drittel. Mit 68 Abbildungen im Texte und einer Tabelle. Jena 1901. Gustav Fischer. Ladenpreis: 4 Mk. 160 Ss. 8⁰.

Dem im Jahre 1896 erschienenen ersten Bande seiner technischen Mykologie, welcher eine ganz ausgezeichnete Arbeit darstellt und als solche wie bisher kein anderes Werk die Rolle, welche in dem vielgestaltigen Getriebe der Technik und Landwirthschaft die Bakterien spielen, in einer überaus klaren, erschöpfenden und übersichtlichen Weise den Lesern vor Augen führt, ist nunmehr bereits das erste Drittel des zweiten Bandes — die Eumycetengährungen behandelnd — (160 Seiten stark) gefolgt. Die Berufung des Verf.'s an die Wiener Technische Hochschule, welche kurze Zeit nach dem Erscheinen des 1. Bandes erfolgte, schien die Vollendung des verdienstlichen Unternehmens in weite Ferne hinausgerückt zu haben; indessen haben sich die Befürchtungen glücklicher Weise nicht erfüllt.

Verf. erörtert zunächst im 10. Abschnitt die Grundzüge der allgemeinen Morphologie und Physiologie der Eumyceten. Er beschränkt sich dabei auf die Wiedergabe der wichtigsten morphologischen Daten, soweit sie für das volle Verständniss der folgenden Kapitel nothwendig sind, und verweist im Uebrigen den Leser zur Erweiterung seiner morphologischen Kenntnisse auf die bekannten mykologischen Lehrbücher.

Dieselbe weise Beschränkung beobachtet er bezüglich der allgemeinen Physiologie und Biologie und bespricht nur diejenigen Fragen etwas ausführlicher, die seit dem Erscheinen von Zopf's Handbuch vor 10 Jahren weiterhin eine besondere Förderung erfahren haben: und zwar einmal die Chemie der Zellmembran, der Bedarf an mineralischen Nährstoffen, die Reizwirkungen durch Licht; ferner den Chemotropismus und die

Hervorbringung vou Enzymen. Die diesbezügliche Literatur ist vom Verf. eingehend studirt und sorgfältig gesichtet worden.

Im 11. Abschnitt werden die Zygomycetengährungen und zwar im 43. Kapitel die Morphologie und Systematik der Mucorineen, im 44. Kapitel die Mucorgährungen, im 45. Kapitel die Mucorineen im Dienste der Spiritusindustrie behandelt.

In einer technischen Mykologie müssen selbstverständlich die „Hefen", insbesondere die Saccharomyceten eingehend erörtert werden, weshalb diesem Thema auch zwei grössere Abschnitte XII (Gestalt, Bau und chemische Zusammensetzung der Hefezelle) und XIII (Hefeernährung und Hefezüchtung) gewidmet werden. Der letztere Abschnitt ist noch nicht vollständig abgeschlossen und behandelt vorläufig nur die mineralischen Nährstoffe, die organischen Nährstoffe und den O-Bedarf.

Bei einer grossen Sach- und Literaturkenntniss ist Verf. in den vorliegenden weiteren Abschnitten seiner Mykologie immer bestrebt, die wissenschaftlich gesicherten Thatsachen und Anschauungen von den unsicheren zu scheiden. In den gegenwärtig vorliegenden Abschnitten finden selbstverständlich vor Allem die hochbedeutsamen Arbeiten Emil Christian Hansen's die gebührende Berücksichtigung. Heinze (Halle a. S.).

Kirstein, Fritz, Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit von Krankheitserregern in der Form feinster Tröpfchen und Stäubchen. Aus dem hygien. Institut der Universität Giessen. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 39. S. 93.

Der Verf. hatte schon früher beobachtet, dass Prodigiosus- und Typhuskeime, mit feinsten Tröpfchen verspritzt, unter der Einwirkung der Luft und des Tageslichts schon in 24 Stunden absterben. Seine Vermuthung, dass nach dieser Richtung hin zwischen verschiedenen Mikroorganismen Unterschiede bestehen möchten, hat sich bestätigt; denn bei fortgesetzten Untersuchungen fand er, dass Diphtheriebacillen, in derselben Weise behandelt und bei zerstreutem Tageslicht gehalten, nach 46 Stunden noch lebensfähig (nach 55 Stunden abgestorben) waren. Bei mangelhafter Beleuchtung im Keller behielten sie ihre Lebensfähigkeit sogar 130 Stunden und, an Leinwandläppchen und Seidenfäden angetrocknet, 115 und 140 Tage lang.

Tuberkelbacillen liessen sich erst nach Verflüssigung des Auswurfs durch Zusatz von Kochsalzlösung und Schütteln mit Sand und unter Anwendung höheren Druckes einigermaassen gleichmässig versprühen. Wie durch Thierimpfung festgestellt wurde, hatten sie bei gewöhnlichem Tageslicht ihre Infektionstüchtigkeit nach 4 Tagen noch nicht verloren (nach 6 Tagen waren sie abgestorben), und im halbdunklen Keller waren sie noch nach 22 Tagen am Leben. An Leinwandläppchen und an Seidenfäden angetrocknet, waren sie nach 30 und 45 Tagen, in angetrockneten Auswurfballen nach $3^1/_2$ Monaten noch lebend.



Bei Versprühung von Eiterkokken gelang es nicht, den Zusammenhang der einzelnen Keime so gründlich und gleichmässig zu trennen, wie bei den Bacillen. In Folge dessen blieben immer einige Kokken durch andere gegen Luft- und Lichtzutritt geschützt, und es hängt offenbar hiermit zusammen, dass Traubenkokken, mit feinsten Tröpfchen versprüht, bei zerstreutem Tageslicht 10—16 Tage und im Keller 36—40 Tage, auf Leinwandläppchen und an Seidenfäden $3^1/_2$ und $5^1/_2$ Monat lebensfähig blieben. Kettenkokken verhielten sich annähernd ebenso.

Wie gross die Wirksamkeit des Lichts und der Luft ist, wenn sie ungehindert an die einzelnen zerstreuten Keime herantreten können, geht besonders deutlich daraus hervor, dass feinstversprühte Milzbrandsporen im zerstreuten Tageslicht nach 10 Wochen abgestorben waren, während sie sonst viel widerstandsfähiger sind.

Aus dieser zumal bei mangelhafter Beleuchtung erheblichen Lebensdauer der Tuberkelbacillen und Eiterkokken ergiebt sich, wie nothwendig eine wirksame Wohnungsdesinfektion ist. Bei einem entsprechenden Versuch mit Formaldehyd, der nach den neuen Vorschriften Flügge's angestellt wurde, fand Verf. zwar alle versprühten Eiterkokken, auch an schwerer zugänglichen Stellen abgetödtet, dies war aber nicht jedesmal der Fall, wenn sie an Seidenfäden angetrocknet waren, und nicht ein Mal immer dann, wenn Milzbrandsporenfäden unter gleichen Verhältnissen abgestorben waren.

In einer anderen Versuchsreihe hat sich der Verf. mit der zweiten Quelle der Luftinfektion, mit den feinsten trockenen Stäubchen und ihrer Lebensdauer beschäftigt. Er hebt zwar ihre besondere Bedeutung für die Tuberkelbacillen hervor, hat aber mit diesen selbst keine Versuche gemacht. Getrocknete, fein zerriebene und verstäubte Prodigiosuskulturen hielten sich im zerstreuten Tageslicht 8—12 Tage lebendig, also erheblich länger als in Tröpfchen gleicher Grösse. Der Grund dafür liegt auch hier, wie mikroskopisch nachgewiesen werden konnte, in der Zusammenballung der einzelnen Keime. Dementsprechend bewahrten im Keller feine Prodigiosusstäubchen ihre Lebensfähigkeit 25 Tage lang, gröbere 70 Tage. Wurde bronchitischer Auswurf mit Prodigiosuskulturen gemischt, dann getrocknet und verstäubt, so blieben die Prodigiosuskeime 4 Tage lang lebendig, und getrocknete und verstäubte Eiterkokkenkulturen waren noch nach 22 Tagen (nach 28 Tagen nicht mehr) am Leben.

Nach Vorstehendem haben also Keime, welche an Stäubchen haften, eine wesentlich längere Lebensfähigkeit als Keime in gleich schweren Tröpfchen, und die Lebensdauer der Bakterien ist von der Dichtigkeit der Verbände, in denen sie sich befinden, und von dem Schutz, den sie dadurch gegen Licht und Austrocknung erhalten, abhängig.

Globig (Kiel).

Serafini A., Ueber die endovenösen Injektionen von Aetzsublimat. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 16. S. 649.

Nach dem Verf. kommt dem Mittel in der genannten Form die von Baccelli angenommene allgemeine Heilwirkung gegen Infektions-

krankheiten nicht zu. Weder bei septikämischem Milzbrand, noch auch bei Hühnercholera konnten Erfolge erzielt werden. Obendrein zeigte das Sublimat nicht einmal die ihm in vitro zukommende Desinfektionskraft.

Heinze (Halle a. S.).

Mircoli W. St., Ueber die Sero-Antitoxität des Alkohols bei der Tuberkulose und über die eventuelle Anwendung des Alkohols in der Therapie der Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 9. S. 353.

Früher waren schon von Salzwedel bei der Behandlung von Phlegmone bei Lymphangitis, bei Furunkeln, bei Mastitis Alkoholeinpackungen in Vorschlag gebracht worden, und es sind auch von vielen Chirurgen damit sehr gute Resultate erzielt worden. Die Wirkungsweise der Alkoholeinpackungen soll alsdann nach Megele und Fuchs in einer Zunahme des Blutdruckes in den Extremitäten bestehen. Weiterhin ist vor Allem auch von Buchner in 10 chirurgischen Fällen von Tuberkulose diese Methode angewandt worden, und zwar sind von ihm in 2 Fällen ganz vorzügliche Resultate erhalten worden, sodass von ihm bei Behandlung der Tuberkulose des Kehlkopfes, der Bauchhöhle, der Lungenspitzen Einpackungen der betreffenden Gegenden vorgeschlagen werden, ja sogar Inhalationen von verdünntem Alkohol empfohlen werden, um Erscheinungen hervorzurufen, die analog denen von Jacobi wären, die bei Anwendung der Autotransfusion bei der Lungentuberkulose in Erscheinung treten.

Verf. hat in dieser Hinsicht ebenfalls verschiedene Experimente angestellt, welche in positiver Weise die Hypothese von Buchner bestätigen. Insbesondere stellte Verf. auch Versuche über die Wirkungskraft des Serums bei Gesunden, Rekonvalescenten, Tuberkulösen u. s. w. an, und es zeigte sich, dass dieselbe bei Rekonvalescenten, bei Personen, die an chronischen Krankheiten leiden, abnimmt. Unter den schlimmsten Bedingungen befinden sich nach dem Verf. die Tuberkulösen und namentlich diejenigen, bei denen die Krankheit einen progressiven Charakter hat. Merkwürdigerweise stellte sich jedoch heraus, dass das Serum von Tuberkulösen, die gleichzeitig Alkoholiker waren, einen hohen Grad von antitoxischer Kraft aufwies. Auch war alsdann sehr interessant, dass bei der Anwendung von Tuberkulin jedwede Reaktion wenigstens in dem einen Falle ausblieb, und Verf. hält die Frage für wohlberechtigt, ob diese Erscheinung nicht etwa lediglich durch die antitoxische Kraft hervorgerufen worden ist, welche dem Organismus durch den Alkoholgenuss verliehen wurde. Auf Grund seiner Untersuchungen gelangt Verf. zu folgenden Schüssen:

1. Der Alkohol verleiht, wenigstens unter gewissen Umständen in derselben Weise, wie es in rascher Weise, intensiver und allgemeiner das Maragliano'sche Serum thut, dem Organismus das Vermögen, die Tuberkeltoxine zu neutralisiren.

2. Seine Befunde dürften die Angaben von Buchner über den Gebrauch des Alkohols bei der Tuberkulose bestärken und erweitern. Die antitoxische

Wirkung des Alkohols gesellt sich zur Sklerosis, und beide Faktoren sollen der Ausbreitung der Krankheit hinderlich sein.

3. Statistische Erhebungen über das Verhältniss zwischen Tuberkulosen und Alkoholikern an der medicinischen Klinik zu Genua dürften zu weiteren Untersuchungen berechtigen. Nach dem Verf. dürfte ein reichlicher, aber doch nicht exessiver, bis zur Vergiftung des Organismus führender Gebrauch von Alkohol bei der Tuberkulose wohlthuend wirken.

Verf. ist geneigt, eine event. günstige Wirkung des Alkohols bezw. eine Antitoxinbildung bei Anwendung desselben im Serum auch beim Typhuskranken, weiterhin auch bei der Lungenentzündung, beim Skorbut, der Pyämie u. s. w. anzunehmen.

Die Bedenken, die den Anschauungen des Verf's entgegenstehen und vor allem in einer Förderung des Alkoholismus gipfeln könnten, hält Verf. für hinlänglich zerstreut bezw. gemildert, sofern nur die Worte beherzigt werden: In medio constitit virtus. Heinze (Halle a. S.).

Hünermann, Zwei Typhusepidemien beim VIII. Armeekorps. Dtsche. mil.-ärztl. Zeitschr. 1901. H. 6. S. 328 u. H. 7. S. 385.

A. Die erste Epidemie betraf Truppentheile verschiedener Garnisonen, die während des Monats Juli 1900 auf dem Truppenübungsplatz Elsenborn gelegen hatten. Während im Lager der gesundheitliche Zustand der Truppen ein sehr günstiger war, traten nach der Rückkehr in die Garnisonen schon in den ersten Tagen des August vereinzelte Erkrankungen an Typhus auf; dieselben nahmen vom 10. August 1900 ab ausserordentlich an Zahl zu, und am 21. August betrug die Erkrankungsziffer bereits 152. Nach diesem Tage wurden bis zum 20. September im Ganzen noch 30 neue Erkrankungen festgestellt. Das gleichzeitige Auftreten einer so grossen Zahl von Typhuserkrankungen bei verschiedenen Truppen lässt es sicher erscheinen, dass denselben eine einheitliche Ursache zu Grunde lag, dass diese auf dem Uebungsplatz Elsenborn zu suchen war, und dass sie in den letzten Tagen des Aufenthalts der Truppen daselbst (20.—25. Juli 1900) eingewirkt haben musste.

Die sanitären Verhältnisse des Uebungsplatzes, die Einrichtung der Küchen und Kantinen, die Wasserversorgung, die Regelung der Abfuhr gaben jedoch zu Bedenken keine Veranlassung. Die in der Umgebung des Uebungsplatzes liegenden Ortschaften sind seit Jahren sämmtlich mit Typhus stark verseucht; sie wurden jedoch nur gelegentlich von einzelnen Truppen beim Durchmarsch berührt; die Ursache für die Massenerkrankung kann daher durch etwaiges Wassertrinken in diesen Orten nicht erklärt werden.

Es blieb nur die Möglichkeit übrig, dass die Uebertragung des Krankheitskeimes durch die in das Lager eingeführte Milch vermittelt worden war.

Im Lager war von einer Molkereigenossenschaft eine Verkaufsstelle für Milch eingerichtet worden; es wurde pasteurisirte und sterilisirte Milch geliefert. Letztere wurde von den Mannschaften des hohen Preises wegen nicht genossen, erstere dagegen namentlich in den heissen Tagen (20.—25. Juli 1900) in grossen Mengen (über 800 Liter) konsumirt. Für die Verbreitung des Typhus durch die pasteurisirte Milch sprach auch der Umstand, dass das Zahlen-

verhältniss der erkrankten Leute zu denen, welche Milch genossen hatten, bei allen Truppentheilen nahezu das gleiche war, während dieses Verhältniss zu den überhaupt anwesenden Mannschaften bei den einzelnen Truppen viel grössere Unterschiede aufwies. Die Molkerei selbst machte einen sauberen Eindruck; die Erhitzung der Milch wurde durch einen Apparat bewirkt, der die Milch angeblich 1—3 Min. auf 85° erwärmte; aus diesem wurde die Milch in einen Sammelbehälter gepumpt, dann in Kannen zum Lager gebracht und hier seidelweise verkauft. Da eine 60 Sek. lang dauernde Erhitzung der Milch auf Temperaturen von 69—87° zur Abtödtung der Typhusbacillen genügt, was auch von H. angestellte Versuche zeigten, so entstand der Verdacht, dass in der Molkerei entweder der Grad oder die Dauer der Erhitzung nicht richtig innegehalten würden. Eine Vorrichtung zum Messen der Temperatur war an dem benutzten Apparat nicht vorhanden, dieselbe wurde mit der Hand geschätzt, und bei der grossen Menge Milch, die namentlich in der zweiten Hälfte des Juli geliefert wurde, durchlief die Flüssigkeit den Apparat wahrscheinlich in so kurzer Zeit, dass eine Abtödtung der Typhuskeime nicht eintrat. Verliessen letztere aber entwickelungsfähig den Apparat, so waren die äusseren Umstände, namentlich die hohe Aussentemperatur, einer Vermehrung in der Milch ausserordentlich günstig. Dass überhaupt eine reichliche Entwickelung von Bakterien in der Milch stattfand, geht daraus hervor, dass dieselbe häufig schon säuerlich war, ehe sie zum Verkauf kam.

Es wurde darauf festgestellt, dass in der Familie eines Bauern, der Milch an die Molkerei lieferte, in der zweiten Hälfte des Juli eine Erkrankung an Typhus vorgekommen sei. Die Spülung der Milchgefässe geschah hier an einem Brunnen, der den hygienischen Anforderungen durchaus nicht entsprach. An demselben wurde auch die Wäsche gewaschen; eine Infektion des Wassers oder auch der Milchgefässe unmittelbar mit Typhuskeimen waren jedenfalls sehr leicht möglich; der Nachweis von Typhusbacillen im Wasser gelang jedoch nicht mehr. Auch in dem Hause eines anderen Lieferanten für die Molkerei wurde eine Typhuserkrankung festgestellt.

Die Ausführungen H.'s machen es es in hohem Grade wahrscheinlich, dass der Genuss der Milch in ursächlichem Zusammenhang mit der Typhusepidemie steht; der volle Beweis ist jedoch nicht dafür erbracht.

B. Im Anschluss an die Herbstübungen 1900 traten in den Garnisonen des VIII. Armeekorps zahlreiche Erkrankungen an Typhus auf, die auf eine Infektion innerhalb des Uebungsgeländes zurückgeführt werden mussten. Letzteres, zwischen Trier und Bittburg gelegen, war schon seit Jahren vom Typhus heimgesucht, und es waren deswegen im Einvernehmen mit den Civilbehörden umfassende Vorsichtsmaassregeln zur Vermeidung der Krankheitsübertragung getroffen worden. Trotzdem war die Zahl der Erkrankungen eine sehr grosse (183). Besonders auffallend war, dass einzelne Truppentheile sehr stark befallen wurden, und dass in diesen wieder einzelne Kompagnien verschont blieben. Zur Ermittelung der Ansteckungsquellen wurden im Ganzen 37 Ortschaften eingehend besichtigt, wobei sich erhebliche hygienische Missstände sowohl allgemeiner Natur als auch in Bezug auf Wasserversorgung und

Beseitigung der Abfallstoffe herausstellten. Einzelheiten müssen im Original nachgesehen werden.

H. ist der Ansicht, dass die Desinfektion des Trinkwassers mit Chlor, die bei einigen Kompagnien durchgeführt wurde, wesentlich zur Verhütung des Typhus bei diesen beigetragen habe. Hormann (Frankfurt a. M.).

Morgenroth und **Bassenge**, Bericht über die im bakteriologischen und chemischen Laboratorium zu Tientsin in der Zeit vom 1. Oktober 1900 bis 1. März 1901 ausgeführten Arbeiten. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. 1901 H. 10/11. S. 548.

Aufzählung der Arbeiten des Laboratoriums, das dem Ostasiatischen Expeditionskorps beigegeben war.

Dieselben erstreckten sich auf die Feststellung der Krankheitsursachen bei Infektionskrankheiten, auf Wasseruntersuchungen, Prüfung von Filtern und Wasserkochapparaten und auf Desinfektionen.

Erwähnenswerth ist besonders folgendes:

Mitte November 1900 wurde unter den Zug- und Reitthieren eine rotzähnliche Erkrankung beobachtet. In 13 von 16 Fällen fand sich eine dem Rotzbacillus morphologisch und kulturell ähnliche Bakterienart (Similibacillus), die jedoch in Bezug auf Thierpathogenität erhebliche Unterschiede diesem gegenüber aufwies: die gegen Rotz immunen grauen und weissen Mäuse erlagen der unter die Haut oder in die Brusthöhle ausgeführten Impfung mit Similirotz; die für Rotz empfänglichen Feldmäuse vertrugen die Impfung ohne Schädigung.

Ueberstehen der Krankheit bewirkte keine Immunität gegen dieselbe, wie aus einem Versuch an einem Pferd und einem Maulthier hervorging. Genauere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

Hormann (Frankfurt a. M.).

Happich, Vorläufige Mttheilung über eine neue Krankheit der Krebse. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jahrg. 11. H. 9. S. 262ff.

In einigen Kreisen Livlands (im Dorpatschen, Fellinschen, Wendenschen und Wolmarschen), besonders in Seen, deren Grund mit Wasserpflanzen bedeckt ist, und in kleinen, schlammigen, langsam fliessenden Flüssen leiden ca. 15—30 pCt. der Krebse, und ebenso viele gehen an einer Krankheit zu Grunde, die nach den Untersuchungen Happich's nicht die Krebspest, sondern eine andere Infektionskrankheit ist, deren Ursache H. nach jahrelangem Bemühen ermittelt hat und die er nach den Symptomen mit „Fleckenkrankheit" bezeichnet. Auf dem Panzer, am häufigsten auf den Segmenten des Abdomens und auf den Extremitäten zeigen sich schwarze Flecken, die im Durchmesser einige Millimeter bis 1—1$^1/_2$ cm gross, gewöhnlich scharf begrenzt und von einem heller gefärbten Hof umgeben sind. Auf dem rothen Panzer gekochter Krebse treten die Flecke deutlicher hervor als an lebenden Krebsen. Die inficirte Stelle erscheint glanzlos, der Panzer ist hier stark verdickt, aber so weich und bröcklig, dass man ihn mit einer Nadel leicht entfernen und zwischen den Fingern zerreiben kann. Der im Centrum der

Flecke leicht entstehende Defekt ragt bis in die Muskulatur hinein. Wenn der Krankheitsprocess am Grunde extremer Körpertheile eingesetzt hat, so führt dies zum Verlust der betreffenden Extremität, und es werden daher oft Krebse, die einige Flecken auf dem Panzer zeigen, ohne Scheeren oder Fühler angetroffen, an deren Stelle sich dann ein schwarzer Stummel befindet.

Als Ursache fand Happich einen Fadenpilz, den er Oidium astaci nennt; derselbe wächst auf den üblichen Bakteriennährböden und bildet ähnlich wie Oidium lactis ein sich auf der Oberfläche ausbreitendes sammetartiges und schneeweisses Luftmycel. Aufschwemmungen der Kultur, gesunden Krebsen unter die Schale injicirt, führten zur Bildung charakteristischer Flecken; auch Infektion von aussen durch Einreiben der Kultur in die durch Abschaben der oberflächlichsten Schicht verwundete Schale hatte positiven Erfolg.

Das in hygienischer Beziehung interessante Kapitel der infektiösen Erkrankungen der Krebse erfährt durch die Happich'sche Veröffentlichung eine wichtige Bereicherung. Happich verspricht weitere Studien über die Fleckenkrankheit anzustellen und gedenkt, über die Untersuchungsergebnisse bald ausführlich berichten zu können. Henschel (Berlin).

Morgenroth, Bericht über die Malariaerkrankungen zu Tientsin im Herbst 1900. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. 1901. H. 8/9. S. 481.

Bei den dutschen Truppen in China wurden im Ganzen 24 Fälle von frischer Malaria beobachtet. Es handelte sich meist um Tertianaparasiten, die mehrfach in 2 Generationen nachweisbar waren.

Als Vorbeugungsmaassregel wird die Ausrüstung des Soldaten mit einem Mosquitonetz und die prophylaktische Chininbehandlung in ausgesprochenen Malariagegenden empfohlen. Die erkrankten bezw. verdächtigen Mannschaften sollen in einer besonderen Malariastation untergebracht, das Blut regelmässig auf Parasiten untersucht werden. An die Behandlung, die nach der Koch-schen Vorschrift erfolgen muss, soll eine viermonatliche Chinin-Nachbehandlung angeschlossen werden. Hormann (Frankfurt a. M.).

v. Wasielewski, Beiträge zur Kenntniss des Vaccine-Erregers. Aus d. hygien. Institut der Universität zu Halle a. S. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 212.

In seiner ausführlichen kritischen und experimentellen Arbeit schliesst sich der Verf. der von Guarnieri seit 1892 und von L. Pfeiffer und van der Loeff noch länger vertretenen Anschauung an, dass die Vaccinekörperchen als die Erreger der Pocken und der Kuhpocken anzusprechen sind, erklärt aber ihre von jenen Untersuchern beobachteten amöboiden Bewegungen zwar für wahrscheinlich, aber doch nicht für unumstösslich sicher festgestellt. Die Vaccinekörperchen sind kleine, im ungefärbten Präparat glänzende, stark färbbare Körperchen von wechselnder Gestalt (kugelig, eiförmig, sichelförmig, sanduhrförmig oder ganz unregelmässig) und von der Grösse eines Mikrokokkus bis zu der des Kernes einer Epithelzelle; sie liegen einzeln oder zu mehreren meist in einem hellen Raum näher oder entfernter vom Kern innerhalb der Epithelzellen von Pocken-

herden der Haut und der Schleimhaut des Kehlkopfes und Rachens. Der bakteriologischen Untersuchung sind sie nicht zugängig, sondern nur der histologischen, und diese bietet am wenigsten Schwierigkeiten, wenn nach Guarnieri's Vorgang die Impfung in die gefässlose lebende Hornhaut von Thieren mit Bildung eines flachen Lappens oder einer Tasche vorgenommen wird. Wird dabei wirksamer Impfstoff eingebracht, so entwickeln sich die Vaccinekörperchen mit Sicherheit in den Epithelzellen der Umgebung der Impfstelle und vermehren sich zunächst langsam, am 2. und 3. Tage aber beträchtlich, während die Hornhaut an der Impfstelle selbst sich verdickt und trübt. Sie bleiben aus, wenn die Lymphe unwirksam geworden, z. B. durch mehrfache Filtration ihrer körperlichen Bestandtheile beraubt ist, treten dagegen nach Impfung mit dem Filterrückstand zahlreich auf. Man benutzt deshalb auch die Hornhautimpfung zur Prüfung der Reinheit und Wirksamkeit der Lymphe und zur diagnostischen Unterscheidung der Pocken von ähnlichen Krankheitsfällen. Das Auftreten der Vaccinekörperchen wiederholt sich bei Weiterimpfung von inficirtem Hornhautepithel auf gesunde Kaninchenhornhaut beliebig oft — der Verf. verfolgte es bis zur 48. Generation. Auch Kälberimpfung nnd Rinderimpfung mit derartigem Hornhautepithel ist wirksam. In gesunden und von anderen Krankheiten befallenen Geweben fehlen die Vaccinekörperchen stets; durch Einwirkung von Höllenstein, Krotonöl und auf andere chemische oder mechanische Art lassen sie sich nicht hervorrufen.

Die entgegenstehenden Anschauungen, wonach die Vaccinekörperchen keine Parasiten, sondern durch Entartung aus anderen Geweben entstanden sind, werden genau betrachtet. Dass sie Leukocyten oder Erzeugnisse ihres Zerfalls sein sollen, erklärt der Verf. mit Hückel dadurch für widerlegt, dass sie sich bei mehreren Färbungsverfahren völlig verschieden verhalten. Dass sie von den Kernen der Epithelzellen herstammen, hält der Verf. für ausgeschlossen, weil sie oft in ganz regelrechten Zellen auftreten, und weil gerade ihre kleinsten Formen am äusseren Rande des Impfherdes neben und entfernt von den Kernen der Zellen gefunden werden. Auch ihre Entstehung aus dem Zellprotoplasma erklärt der Verf. für durchaus unwahrscheinlich. Globig (Kiel).

Williams, Herbert U., The Frequency of trichinosis in the United States. Journ. of medical research. July 1901. p. 64.

Verf. stellte betreffs der Häufigkeit der Trichinen an menschlichen Leichen systematische Untersuchungen in ähnlicher Weise an, wie sie bei der Untersuchung der Schweine auf Trichinen üblich sind. Der Procentsatz der trichinösen Schweine beträgt in Amerika über 2 pCt., in Deutschland Dank der Trichinenschau nur 0,004—0,014 pCt. Dementsprechend ist auch in Amerika das Auftreten von sporadischer und epidemischer Trichinosis keine allzu grosse Seltenheit. Packard hat von 1864 bis 1897 in den Vereinigten Staaten und Canada 357 Trichinosisfälle bei Menschen beobachtet, während Stiles die Zahl der Trichinosisfälle bis 1898 auf über 900 angiebt. Zufällige Trichinenfunde an menschlichen Leichen sind daher verhältnissmässig nicht

selten; nach den Berichten der Krankenhäuser betrugen sie in Boston 0,18, in Montreal 0,22, in Baltimore 0,60 pCt.

Verf. begann seine Untersuchungen im Jahre 1894, er hat 505 Leichen mikroskopisch auf Trichinen untersucht und in 27 Fällen = 5,34 pCt. Trichinen festgestellt. 12 Fälle stammten aus Buffalo, 9 aus New-York, aus Philadelphia 0, aus Baltimore 5, aus Denver 1. Aus der Einkapselung und der häufigen Verkalkung ging hervor, dass die Infektion niemals sehr frisch war; die betreffenden Personen waren sämmtlich an anderen Krankheiten gestorben. Trotz genauester Untersuchung wurden in einem Falle nur eine, in einem anderen Falle 2 Trichinen gefunden; in diesen Fällen war daher die Invasion sehr gering, in allen anderen Fällen war das Zwerchfell in mehr oder weniger hohem Grade mit den Parasiten durchsetzt. In 92 Fällen wurden Diaphragma, Mm. sternocleidomastoideus und psoas magnus untersucht, in 369 Fällen Diaphragma, Mm. sternocleidomastoideus, intercostal., rect. abdom. und psoas magnus, in 44 Fällen nur 2 Muskeln des Diaphragma allein. Zur Durchmusterung der Präparate jedes einzelnen Falles wurde eine Zeit von $^3/_4$ bis $1^1/_2$ Stunden verwendet. Nur in 2 Fällen konnte W. die verkalkten Trichinenkapseln mit blossem Auge wahrnehmen. Bei den untersuchten Leichen handelte es sich um Personen niederer Volksschichten der verschiedensten Nationalitäten: den grössten Procentsatz von je 16,66 stellten die Personen canadischer und italienischer Herkunft, dann kommen Deutsche mit 12,24 pCt., Engländer 8,06 pCt., Amerikaner farbig 7,14 pCt., weiss 2,89 pCt., Menschen unbekannten Herkunftlandes 1,51 pCt. Dem Geschlechte nach waren 21 der positiven Fälle männlich, 5 weiblich, 1 unbekannt.

Verf. bringt den hohen Procentsatz der trichinösen Personen deutscher Herkunft mit der Gewohnheit der Deutschen, rohes Schweinefleisch zu essen, in Zusammenhang. Diese Sitte ist jedoch auch bei den Amerikanern nichtdeutscher Herkunft sehr verbreitet. Andererseits ist Verf. geneigt, in der geringen Sorgfalt, welche die niederen Volksmassen bei der Zubereitung und Auswahl der Nahrungsmittel verwenden, einen bedeutenden Faktor zur Ermöglichung einer Infektion mit Trichinen zu erblicken.

Die Angaben über den Beginn der Erkrankung wurden dem Verf. nur sehr unvollständig und ungenügend gemacht; nur in 5 Fällen standen ihm Angaben zu Gebote, welche auf Attacken einer überstandenen Trichinosis hindeuteten. Andere Krankheitszustände in den Muskeln, durch thierische Parasiten bedingt, z. B. Miescher'sche Schläuche, wurden in keinem Falle konstatirt. Zum Schluss giebt Verf. eine Uebersicht über die histologischen Verhältnisse der Trichinenkapseln in den von ihm beobachteten Fällen. Der mühevollen und exakten Arbeit sind noch 2 Tafeln mit 4 Abbildungen beigefügt.

Henschel (Berlin).

Schütze, Albert, Experimentelle Untersuchungen zur Kenntniss der Einwirkung der Antipyretica auf den Verlauf akuter Infektionskrankheiten. Aus dem Institut f. Infektionskrankh. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 38. S. 205.

Nach zahlreichen neueren Untersuchungen steht das Fieber bei Infektionskrankheiten mit den Veränderungen in Zusammenhang, die durch die Infektionserreger im Blut hervorgerufen werden und zur Bildung von bakterientödtenden und agglutinirenden Stoffen führen. Der Verf. hat untersucht, ob antipyretische Arzneimittel Einfluss auf den Ablauf dieser Veränderungen im Blut haben. Zu diesem Zwecke brachte er Kaninchen Typhuskultur in eine Ohrvene und bestimmte vom 3. Tage ab die Agglutinationswirkung seines Blutserums auf eine Typhuskultur: sie zeigte regelmässig eine erhebliche Zunahme. Ob er gleichzeitig täglich $1-1^1/_2$ g Antipyrin unter die Haut spritzte oder nicht, machte keinen Unterschied. Antipyrin hat also bei Kaninchen keine Wirkung auf die Erzeugung von bakterientödtenden Stoffen im Blut, wohl aber misst ihm der Verf. einen schädigenden Einfluss auf die Zusammensetzung des Blutes und auf die Herzkraft bei und räth deshalb, es vorsichtig oder in Verbindung mit herzanregenden Mitteln anzuwenden. Globig (Kiel).

Wechsberg, Friedrich, Zur Lehre von der natürlichen Immunität und über bactericide Heilsera. Aus d. Königl. Institut f. experim. Therapie zu Frankfurt a. M. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 39. S. 171.

Der Verf. giebt einen Ueberblick über die Theorie des Zustandekommens sowohl der antitoxischen wie der cytotoxischen d. h. bactericiden, hämolytischen, leukolytischen, spermatolytischen u.s.w. Wirkung des Serums. Zur Wiedergabe im Auszug ist die Arbeit nicht geeignet, doch soll Folgendes daraus hier erwähnt werden.

Von den beiden Bestandtheilen, aus welchen man sich die Bakterientoxine zusammengesetzt zu denken hat, wird der eine, die haptogene Gruppe, an eine zu ihr passende Gruppe der Zellen — die deshalb Receptor genannt wird — chemisch gebunden und bringt sie dadurch erst unter den Einfluss der anderen eigentlich giftig wirkenden — toxophoren — Gruppe. Die Folge davon braucht nicht gleich Tod der Zelle zu sein, sondern kann sich auch als eine theilweise Schädigung darstellen. Darauf antwortet die Zelle durch Wiederherstellung der verloren gegangenen Theile, der Receptoren, und zwar oft im Ueberfluss, der dann an das Blut abgegeben wird. Dieser freie Ueberschuss im Blut ist das Antitoxin und besitzt die Fähigkeit, die haptophore Gruppe des Toxinkörpers zu besetzen und dadurch die Receptoren der Zellen zu schützen. Es handelt sich also bei der Antitoxinbildung um die vermehrte Erzeugung von chemischen Zellstoffen, die an sich regelmässig im Thierkörper schon vorhanden sind. Dadurch erklärt es sich, dass sie nicht selten im Serum normaler Thiere und Menschen in genügender Menge vorkommen, um dessen mehr oder minder hochgradige natürliche Immunität zu bedingen.

Das bactericide, hämolytische u. s. w. Serum enthält 2 Körper:

1. den gegen Hitze ziemlich widerständigen Immunkörper und 2. das im normalen Serum schon vorhandene Komplement. Der Immunkörper hat 2 haptophore Gruppen — er wird deshalb auch Amboceptor genannt — eine, welche an die Bakterien, Zellen u. s. w. angreift, und eine, welche das Komplement verankert. Auch das Komplement besitzt 2 Gruppen, von denen die eine zu der zweiten des Amboceptors passt, während der andern die eigentlich cytotoxische d. h. lösende und verdauende Wirkung zukommt. Bei der Immunisirung werden — ganz in derselben Weise wie bei der Antitoxinbildung — die Zellen des zu immunisirenden Thieres zum Ersatz, zur übermässigen Erzeugung und zur Abstossung der Amboceptoren in das Blut veranlasst. Damit hängt es zusammen, dass die Amboceptoren im Allgemeinen nur für die Zellen der einzelnen Thierart, welche zur Immunisirung verwendet wurde, passen und nur ausnahmsweise und mehr zufällig auch für andere Zellen.

Von Bedeutung für die bactericide Wirkung ist nicht blos die absolute Menge des vorhandenen Amboceptors und des Komplements, sondern auch das relative Verhältniss, in welchem sie zu einander stehen.

Mehrmals kommt der Verff. auf Versuche von Wassermann (vergl. diese Zeitschr. 1902. S. 435) zurück, deren volle Richtigkeit er anerkennt, für welche er aber eine andere Erklärung giebt. Globig (Kiel).

Hünermann, Ueber den Werth der Widal'schen Serumreaktion bei Typhus nach den Erfahrungen an 357 Krankheitsfällen. Dtsche. mil.-ärztl. Zeitschr. 1901. H. 8/9. S. 487.

H. benutzte zur Anstellung der Widal'schen Reaktion Typhusbouillonkulturen, die 8 Stunden bei 37° gestanden hatten: 30, bezw. 60 und 100 Tropfen dieser Bouillon wurden mit 1 Tropfen des durch Centrifugiren der Blutprobe gewonnenen Serums versetzt. Die Reaktion wurde als positiv bezeichnet, wenn in 100facher Verdünnung nach 2 Stunden Haufen von 3 bis 4 Stäbchen gebildet waren (!).

Auf diese Weise wurde das Blut von 357 erkrankten Soldaten durch H. untersucht.

In 278 Fällen, die klinisch als Typhus bezeichnet waren, fiel die Reaktion 233mal positiv, 45mal negativ aus.

Dabei zeigte sich, dass ein positiver Ausfall früher als 5 Tage vor dem Auftreten der Roseola, bezw. früher als 18 Tage nach der Ansteckung nicht erwartet werden kann, dass dann aber die Agglutinationskraft des Blutes schnell zunimmt, sodass 1—2 Tage vor der Roseola ein positiver Ausfall ziemlich sicher ist.

Zur Erklärung des negativen Ergebnisses in 45 Fällen führt H. an, dass 11mal die Probe zu früh angestellt und wegen Mangels an Zeit nicht wiederholt sei, dass in einzelnen Fällen eine der Blutentnahme vorhergehende Behandlung der Haut mit Sublimat den Eintritt der Reaktion verhindert haben könnte, und dass unter den 45 Fällen eine ganze Zahl leichter Erkrankungen gewesen seien, bei denen viele klassische Typhussymptome nicht beobachtet

wurden; bei diesen habe es sich vielleicht gar nicht um eine Infektion mit Typhus-, sondern mit typhusähnlichen Bacillen (Paratyphus) gehandelt.

Bei den übrigen nicht als Typhus aufgefassten 79 Fällen war Widal 6mal positiv, 73mal negativ. In sämmtlichen 6 positiven Fällen waren nach H.'s Ansicht auch die klinischen Krankheitserscheinungen derartig, dass sich die Diagnose Typhus durchaus rechtfertigen liesse; zudem gehörten 3 Kranke einer Kompagnie an, bei welcher 30 pCt. der Leute mit Typhus inficirt aus dem Manöver zurückgekehrt waren.

H. kommt zu dem Schluss, dass kein klinisches Symptom für sich allein oder in Verbindung mit anderen so frühzeitig und so sicher den Typhus anzeige wie die positive Widal'sche Reaktion 1 : 100.

Hormann (Frankfurt a. M.).

Cohn, Hermann, Ueber die neue Wingen'sche Methode, das Tageslicht in den Schulen zu prüfen. Nach einem am 30. Oktober 1901 in der hygien. Sektion der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur gehaltenen Vortrage. Deutsche med. Wochenschr. 1902. No. 5 u. 6. S. 84 ff.

1864 gab H. Cohn die erste Methode zur allgemeinen Lichtschätzung in Räumen an, bestehend in Messung der Fensterhöhe und -Breite, Höhe und Länge des Zimmers, Entfernung und Höhe gegenüberliegender Häuser, Orientirung des Raumes u. s. w. 1882 folgte die Photometermethode von Leonhard Weber, welche 50 M.-K.-Helligkeit als Mindestlichtbedarf für Schülerplätze feststellte. Der allgemeinen Einführung des Photometerverfahrens steht der hohe Preis des Apparates (400 Mk.) entgegen. 1884 gab Weber das Raumwinkelmessverfahren („stereometrische" Methode) an, bei welchem die Grösse des den Platz beleuchtenden Himmelsstückes gemessen wird. 50 Quadratgrade sind als Mindestmaass anzusehen. Der zu diesem Schätzungsverfahren nöthige Apparat kostet 20 Mk. Die vierte Methode ist die okulistische von H. Cohn: Untersuchung, wieviel Ziffern in 40 cm Entfernung vom Auge in 30 Sekunden gelesen werden, je nachdem 1—3 graue Gläser vor das Auge gebracht werden. Der hierzu nöthige Apparat kostet nur 15 Mk. und giebt im Allgemeinen gute Resultate, aber subjektive Fehlerquellen beim Lesenden sind nicht auszuschalten. Die einfachste Methode wäre eine photochemische mit Benutzung eines photographischen Papiers, vorausgesetzt, dass es gelingt, ein Papier zu finden, auf welches aktinische (photochemische) und optische Strahlen in gleicher Weise einwirken wie auf das Auge. Denn es fand z. B. Crzellitzer, dass gewöhnliches Celloidinpapier bei 50 M.-K. Helligkeit am Abend keine Spur einer Bräunung aufwies, während am Mittag bei gleicher Helligkeit Bräunung noch unter Zwischenschaltung von 3—4 Blättern Florpapier bei gleicher Expositionszeit auftrat. 1898 gab Andresen ein Rhodaminpapier an, welches nicht bloss in Blau, sondern auch in dem dem Auge am hellsten scheinenden Theil des Spektrums, im Gelb, ein Einwirkungsmaximum hat. Mit diesem Rhodaminpapier werden von C. noch Versuche angestellt.

Inzwischen hat aber Baurath Wingen ein Verfahren zur schätzungsweisen

vergleichenden Helligkeitsmessung derartig ausgeführt, dass er Blättchen Aristopapier (3 : 5 cm) auf jedem Schülerplatz dem Lichte zugekehrt aufstellt und während der Stunde dort belässt. Man vergleicht den Grad der Bräunung mit einem solchen Papier, welches die gleiche Zeit einer Helligkeit von 50 M.-K. ausgesetzt war. Es sollen Standardpapiere hergestellt werden. Das Verfahren mit den dazu gehörigen Apparaten ist patentirt. Die Ausgaben für eine Messung bei 50 Schülerplätzen betragen ca. 3 Mk. ohne die Preiserhöhung durch das Patent. C. führt noch an, dass es besser ist, die photographischen Papiere nicht senkrecht zum Lichteinfall in einem Halter aufzustellen, sondern einfach auf den Platz des Schülers an die Stelle des Heftes zu legen.

(Herr Privatdocent Dr. Wolpert-Berlin hatte die Liebenswürdigkeit, Ref. mündlich mitzutheilen, dass er (Wolpert) schon vor 5—6 Jahren in Kursen vergleichende Helligkeitsschätzungen mit Celloidinpapier in der von C. zuletzt angegebenen Modifikation vorgenommen und durch Einkleben der geschwärzten Papiere Pläne von Klassenräumen in der jetzt von Wingen angegebenen Weise hergestellt hat. Gleichzeitig hat er aber auch schon auf die Fehlerquellen des Verfahrens aufmerksam gemacht und ausser der schon oben erwähnten Verschiedenheit der optischen und aktinischen Strahlen als solche hervorgehoben, dass die Papiere nicht stets ganz gleichmässig präparirt werden können, dass selbst bei Tagesbeleuchtung verschiedene Farbentöne (nicht nur Helligkeitsunterschiede) auf Papieren gleicher Emulsion hervorgebracht werden können, dass das Fixirbad, auch wenn es jedesmal frisch in gleicher Weise angesetzt wird, sich schon während des Hineinthuns der Papiere ausnutzt und so zu Verschiedenheiten der resultirenden Schwärzung Anlass giebt u. s. w.)

Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Schumburg, Die Berechnung und Beurtheilung des Nährwerthes der Soldatenkost. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. 1901. H. 8/9. S. 522.

Die Berechnung des Nährwerthes der Soldatenkost geschieht in der Weise, dass die Eiweiss-, Kohlehydrat- und Fettmengen festgestellt werden, die in den für den einzelnen Mann bestimmten Nahrungsmitteln vorhanden sind. Zum Vergleich dienen dann die Voit'schen Zahlen.

Sch. schlug nun vor, die Nährstoffe auf eine gemeinschaftliche Grösse umzurechnen, auf die Kalorie. Die Nahrung des Soldaten soll entsprechend dem Bedarf eines kräftig arbeitenden Mannes täglich mindestens 3000 Nährwertheinheiten (Kalorien) enthalten, wobei etwa 400 auf Eiweiss, 500 auf Fett entfallen sollen.

Er glaubt auf diese Weise einen besseren Einblick in die zweckmässige Zusammensetzung der Soldatenkost zu gewinnen.

Hormann (Frankfurt a. M.).

Martiny, Zur Frage der Milchversorgung grösserer Städte. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jahrg. 11. H. 9. S. 259 ff.

Eine gegen einen Milchhändler wegen Uebertretung der Berliner Polizeiverordnung vom 23. August 1898 betreffend den Verkehr mit Kuhmilch u.s.w

verhandelte Strafsache giebt dem Verf. Veranlassung, seine Ansicht über die Durchführung derartiger Verordnungen mit Bezug auf die Milchversorgung grösserer Städte zu äussern. Die betreffende Polizeiverordnung gestattete den Verkauf von „Vollmilch“ (2,7 pCt. Fettgehalt), „Halbmilch“ (1,5 pCt.) und „Magermilch“ (unter 1,5 pCt.). Trotzdem die Verkaufsgefässe mit einer dem Inhalt entsprechenden Aufschrift versehen sein mussten, wurde vielfach „Vollmilch“ aus Gefässen verkauft, die die Aufschrift „Halbmilch“ trugen, und zwar entweder in betrügerischer Absicht, weil die Händler die minderwerthige Beschaffenheit der verkauften Milch kannten, oder weil sie befürchteten, dass ihnen von der Lieferungsstätte oder vom Zwischenhandel minderwerthige Milch als „Vollmilch“ geliefert worden sei. Der Kontravenient hatte in dem vorliegenden Falle „Vollmilch“ aus einem Gefäss, das die Aufschrift „Halbmilch“ trug, verkauft, wurde wegen Betruges angeklagt, aber vom Gericht freigesprochen. Das Urtheil erscheint, wie M. sagt, zwar anfechtbar, denn durch eine derartige Verkaufsweise werde die Polizeiverordnung wirkungslos gemacht. Wenngleich allerdings die Möglichkeit eines Betruges durch sachgemässe Rechtsprechung oder durch angemessene Einengung der polizeilichen Bestimmungen leicht beseitigt werden könne, so wäre doch damit das Uebel nicht an der Wurzel gefasst, denn auch redliche Händler können nicht vor unverdienter polizeilicher Verfolgung geschützt werden. Nicht von jedem Milchhändler, wie der vorliegende Fall zeigt, namentlich nicht von demjenigen mit kleinerem Betriebsumfange, kann vorausgesetzt werden, dass er in der Lage sei, seine Milch nur unmittelbar von zuverlässigen Landwirthen und auf Wegen zu beziehen, die zwischen Absendung und Empfang jede Verfälschung ausschliessen; es kann ferner nicht vorausgesetzt werden, dass sie Zeit und Fähigkeit besitzen, ihre Milch selbst auf ihre Zuverlässigkeit zu prüfen, oder dass sie die Kosten einer jedesmaligen Untersuchung tragen können. Martiny ist der Meinung, dass die grossstädtische Milchversorgung nicht Sache eines ungeregelten, für Jedermann freigegebenen Kleinhandels sein, sondern nur Leuten zugestanden werden darf, die nach ihrer Fachbildung, Vermögen und Vorleben dafür bürgen, dass das Geschäft streng gewissenhaft und in einem Umfange und mit Mitteln und Einrichtungen werde betrieben werden, die die Gefahr unwillkürlicher sowohl als auch von irgend einer Seite ausgeübter willkürlicher Fälschungen auf ein Mindestmaass herabsetzen und eine sichere polizeiliche Ueberwachung des Geschäftsbetriebes und der Milchbeschaffenheit ermöglichen. Verf. tritt für die Einrichtung von grossbetrieblichen Unternehmungen ein; es könnten, wie u. a. in Berlin und Dresden, einzelne Unternehmer auftreten oder Gesellschaften gebildet werden (wie z. B. in London, Paris, Kopenhagen, Wien), oder, wie in einigen Städten Nordamerikas, könne es zur Gemeindeangelegenheit gemacht werden, oder Landwirthe oder Milchhändler könnten sich zu einheitlich eingerichteten und geleiteten Grossbetrieben zusammenthun.

Wenngleich übrigens, wie Ref. bemerken will, nach der seit dem 1. April d. J. in Kraft befindlichen Polizeiverordnung die Anforderungen an die Verkaufsmilch geändert worden sind — sogenannte „Marktmilch“ muss einen Fettgehalt von mindestens 2,7 pCt. besitzen, „Kindermilch“ mindestens

3,0 pCt., Milch unter 2,7 pCt. wird als „Magermilch“ bezeichnet —, so wird in Bezug auf die vom Verf. sehr richtig geschilderte Sachlage nichts geändert.

Martiny, der in milchhygienischen Fragen als äusserst erfahrener und bewährter Fachmann angesehen werden muss, kommt zu der Schlussfolgerung, dass „so lange noch offener, nicht durch gegliederten Zusammenschluss gezügelter und sichergestellter Kleinhandel besteht, es Vergehungen gegen die Milchpolizeiverordnungen geben wird, man mag deren Bestimmungen fassen, auslegen und anwenden, wie man will“. Henschel (Berlin).

Happich, Mittheilungen aus der milchwirthschaftlichen Abtheilung der bakteriologischen Station des Veterinärinstituts in Jurjew (Dorpat). Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jahrg. 11. H. 9. S. 257 ff. u. H. 10. S. 295 ff.

Besondere milchwirthschaftliche Institute wie in Deutschland existiren zur Zeit in Russland noch nicht. Die von Happich begründete milchwirthschaftliche Abtheilung der bakteriologischen Station des Dorpater Veterinärinstituts behandelt nicht nur Fragen der Milchhygiene, sondern auch rein technische; ihre Thätigkeit erstreckt sich auf:

1. Untersuchung und Rathertheilung in Sachen aller durch Bakterien hervorgerufenen Mängel, die den Meiereibetrieb schädigen, also: auf die Untersuchung von Milch und Meiereiprodukten, Butter, Käse, in Bezug auf abnormale Farbe, Konsistenz, Geruch, Geschmack, fehlerhafte Beschaffenheit, gaserzeugende Bakterien (für Käsereien wichtig), krankheitserregende Bakterien, speciell auf das Vorhandensein von Tuberkelbacillen; Untersuchung von Wasser auf seine Brauchbarkeit zu Meiereizwecken, ob es Gasbildner, Fäulniss- oder Krankheitserreger enthält.

2. Beschaffung und Abgabe von der Milchwirthschaft nützlichen Bakterien, insbesondere von Reinkulturen für die Rahmsäuerung.

3. Die Verbreitung allgemein nützlicher Kenntnisse in Bezug auf die Anwendung der Bakteriologie in der Milchwirthschaft.

Happich ist bestrebt, dies zu erreichen durch Ertheilung specieller milchwirthschaftlich - bakteriologischer Kurse, durch Beschickung von milch- und landwirthschaftlichen Ausstellungen mit diesbezüglichen Präparaten und Kollektionen, Herstellung und Abgabe von Musterkollektionen bakteriologischer Präparate für den Unterricht in Molkereischulen, Lehrerseminaren u. s. w., Veröffentlichungen von bakteriologischen Arbeiten, die für die Milchwirthschaft von praktischem Werthe sein können.

4. Wissenschaftliche Bearbeitung von milchwirthschaftlich-bakteriologischen Fragen. Von den zahlreichen in der Originalarbeit ausführlich geschilderten Untersuchungs- und Arbeitsergebnissen des trefflich geleiteten Instituts ist besonders bemerkenswerth, dass zur Bereitung und Abgabe von Reinkulturen für die Rahmsäuerung Happich bei dem Verpflanzen der Stammkultur immer nacheinander Lakmusmilch, gewöhnliche Milch und

Milchgelatine anwendet, so dass die 3., 6., 9. u. s. w. Generation immer in Gelatine kultivirt wird, in der die Stichkultur echter Milchsäurebakterien das charakteristische Wachsthum aufweist und am besten ihre Reinheit erkennen lässt. Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Säureintensität der Kulturen werden, um eine güte und kräftige Säure zu erzielen, Kombinationen aus verschiedenen Kulturen, die auf Güte und Brauchbarkeit geprüft werden, hergestellt. Nur nach dem Storch'schen Verfahren geprüfte Kulturen, die bei einem Zusatz von nicht mehr wie 5 pCt. die Milch bei gutem, rein saurem Geschmack in 15—18 Stunden zur Gerinnung bringen, werden zum Versand zugelassen. Bei den Untersuchungen über tuberkelbacillenähnliche, säurefeste Mikrophyten stellte Malawansky, wie Happich hervorhebt, in dessen Institut fest, dass diese Bacillen eine in der Natur weit verbreitete Gruppe von Saprophyten bilden. Nicht nur auf Timotheegras, das aus neun verschiedenen Gouvernements Russlands stammte, wurden säurefeste Bacillen gefunden, sondern auch auf verschiedenen anderen Gräsern, ferner im Strassenstaub, auf am Wege wachsendem Unkraut, auf Sägespänen, die in der Klinik als Streu benutzt waren, u.a.m. Die säurefesten Bacillen, bemerkt Verf., bevorzugen Nährböden, die äusserst arm an Nährstoffen sind, und wachsen am üppigsten in Symbiose mit anderen Saprophyten. H. konnte bis jetzt nur einen Theil der aufgefundenen säurefesten Bakterien in Reinkultur erhalten; sobald alle in Reinkultur gewonnen sind, will der Autor die morphologischen und biologischen Eigenschaften der einzelnen Arten durch Mikroskop, Kultur und Thierexperimente feststellen. Henschel (Berlin).

Epstein, Stanislaus, Untersuchungen über die Reifung der Weichkäse. Arch. f. Hyg. 1902. Bd. 43. S. 1—20.

Es wird auf die grossen Fortschritte hingewiesen, die im Molkereiwesen durch die moderne Bakteriologie angebahnt worden sind. Zunächst waren allerdings wissenschaftliche Ziele maassgebend; bald konnte aber auch seitens der Praxis Nutzen aus den Forschungen gezogen werden. Durch die Untersuchungen über die Zersetzungen der Milch durch Mikroorganismen, denen diejenigen über den Keimgehalt der Milch sich anschlossen, wurde die Frage der Milchsterilisirung lösbar, eine Vorfrage, wenn nicht die Kardinalfrage für alle weiteren exakten Untersuchungen.

Ein weiterer wichtiger praktischer Fortschritt wurde alsdann mit der Einführung von Reinkulturen von Milchsäurebakterien, als sogenannte „Säurewecker" im milchwirthschaftlichen Betriebe gemacht; man ist bekanntlich nunmehr in der Lage, mit ihrer Hilfe Butter von ganz bestimmten Eigenschaften zu gewinnen.

Weiterhin ist bereits ein wichtiger Fortschritt insofern angebahnt worden, als man das neben der Butter wichtigste Milchprodukt, nämlich den Käse, ebenfalls durch Verwendung von Reinkulturen herzustellen sucht. In dieser Hinsicht lagen allerdings bereits gewisse praktische Erfahrungen vor, durch welche unzweifelhaft dargethan wurde, dass bestimmte Arten von Mikroorganismen auf das fertige Produkt von grossem Einflusse sind. (Verwendung des

sogenannten Edelpilzes — Penicillium glaucum — bei der Herstellung des Roquefort- und Gorgonzola-Käses.) Es war alsdann auch mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass in Gegenden, in denen man seit geraumer Zeit Käse bestimmter Art herzustellen pflegte, unabsichtlich wohl längst reine Massenkulturen bestimmter Bakterien in Betracht kamen.

Es werden sodann die bisherigen Forschungen und Ansichten über das Reifen der Hartkäse und Weichkäse besprochen. Nach den neuesten Mittheilungen von v. Freudenreich dürfte indessen beim Reifen der Hartkäse keine eigentliche Organismenwirkung (Adametz), sondern in der Hauptsache lediglich eine Enzymwirkung vorliegen (cf. Centralbl. f. Bakt. 1902. Abth. II. No. 17—20).

Bei den eigenen Untersuchungen des Verf.'s über das Reifen der Weichkäse fanden sich neben anderen Organismen, die zuweilen angetroffen wurden, konstant zwei Mikroorganismen vor, ein peptonisirendes Kurzstäbchen und ein milchsäurebildender Kokkus; weiterhin wurde festgestellt, dass die Wirkung der Bakterien auf der Bildung von proteolytischen Enzymen beruht. Es wurden natürlich auch Impfversuche mit den Organismen getrennt wie auch mit Mischinfektionen angestellt, wobei sich herausstellte, dass diejenigen Käse, welche mit den beiden konstant aufgefundenen Bakterienarten zugleich geimpft waren, schon nach relativ kurzer Zeit, als die Reifungsschicht erst 3—5 mm stark war, den charakteristischen Geruch und Geschmack eines erstklassigen Camembertkäses zeigten.

Unter den strengen Bedingungen eines exakten wissenschaftlichen Versuches glaubt also der Verf. nachgewiesen zu haben, dass zur Herstellung eines Weichkäses das Zusammenwirken von zwei Bakterienarten unerlässlich ist, indem nämlich im Innern des Käses die Milchsäurebakterien eine vorbereitende Wirkung ausüben, während die für Weichkäse charakteristische Reifung von der Oberfläche nach dem Innern zu schichtweise fortschreitet. Bezüglich mancher Einzelheiten über die interessanten Untersuchungen sei auf das Original verwiesen. Heinze (Halle a. S.).

Brunzlow, Verunreinigung von Kaffee durch kaffeesaures Eisen. Deutsche mil.-ärztl. Zeitschr. 1901. H. 8/9. S. 525.

Br. fand zufällig, dass Kaffee, der in Mannschaftsstuben der Kaserne längere Zeit in Kannen aus Weissblech (verzinntem Eisenblech) aufbewahrt war, sich in eine ungeniessbare Flüssigkeit verwandelt hatte; er stellte eine dicke grünschwarze Brühe dar, die stark nach Tinte schmeckte und eine ganz beträchtliche Mengr gerbsauren Eisens enthielt. Die Kanne war durchaus sauber, die Verzinnung jedoch in Folge der häufigen Reinigung stellenweise verschwunden. Daraufhin angestellte Versuche ergaben, dass sich bei Kaffee, der siedend heiss in die Kanne gegossen war, schon nach 15 Min. eine grünliche Färbung und ein metallischer Beigeschmack geltend machte, dass derselbe nach 30 Min. eine schwarzgrüne Brühe vorstellte und nach 45 Min. ausgesprochen nach Tinte schmeckte und absolut ungeniessbar war.

Wurde der Kaffee abgekühlt eingegossen, so begannen die Veränderungen erst nach 1 Stunde.

Bei Benutzung von Kannen aus Zinkblech nahm der Kaffee eine blaugrüne Färbung an, schmeckte noch schlechter und enthielt gerbsaures Zink.

Gerbsaures Eisen und Zink sind zwar an und für sich ungiftige Substanzen, durch ihre Anwesenheit wird das Getränk aber ungeniessbar und muss deshalb als verdorben bezeichnet werden.

Zur Vermeidung des genannten Uebelstandes würde sich eventuell die Verwendung von emaillirtem Geschirr eignen; dasselbe ist jedoch für militärische Verhältnisse nicht brauchbar, weil es unvorsichtige Behandlung nicht verträgt; die Emaille springt ab, das Eisen tritt zu Tage und bedingt wieder die genannten Veränderungen.

Br. empfiehlt daher als einziges Auskunftsmittel die Rückkehr zu den früher benutzten irdenen Krügen. Hormann (Frankfurt a. M.).

Saiki T. und **Wakayama G.**, Ueber die Einwirkung des CO auf den CO_2-Gehalt des arteriellen Blutes. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1901. Bd. 34. S. 96 ff.

Durch die eingehenden Untersuchungen von Araki (s. Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. 19. S. 422) wurde mit Sicherheit nachgewiesen, dass bei CO-Vergiftung die Alkalescenz des Blutes von Kaninchen eine erhebliche Abnahme erleidet. Und zwar erklärte diese Abnahme Araki mit einer vermehrten Bildung von Milchsäure (bei mit CO vergifteten Kaninchen) und einer theilweisen Neutralisation des Blutes durch saure Stoffwechselprodukte. Auch andere Autoren sprechen sich meist in diesem Sinne über die Wirkung aus. Die Verff. haben nun zu dem Zwecke Untersuchungen unternommen, um die folgenden Fragen zu entscheiden:

1. Ob überhaupt bei der CO-Vergiftung eine Abnahme des CO_2-Gehaltes im Blute stattfindet?

2. Ob die Abnahme der CO_2-Menge im Blute durch die Vermehrung der Milchsäure in demselben zu erklären ist?

Man stellte die Versuche in der Weise an, dass man einmal mit Tofukara ernährte Kaninchen, dann aber auch mit Fleisch gefütterte Hunde benutzte.

Die Versuche an Kaninchen ergaben, dass unter dem Einflusse des CO der Gehalt an CO_2 und an O ausserordentlich tief heruntergeht; der Milchsäuregehalt war gestiegen: er betrug ungefähr 2—4 mal so viel wie beim normalen Kaninchen. Wenn nun die Verminderung der CO_2 im Blute bei der CO-Vergiftung als Folge einer vermehrten Bildung von Milchsäure, also als Säurewirkung zu betrachten ist, so darf dieselbe beim Hunde nicht so erheblich wie beim Kaninchen sein, denn bei Carnivoren verlässt die eingeführte Säure als NH_3-Salz den Körper, während bei Herbivoren die Zufuhr an Säure stets den tödtlichen Alkaliverlust zur Folge hat. Die Versuche an Hunden zeigen alle übereinstimmend das Sinken des CO_2- und O-Gehaltes im Blute bei der CO-Vergiftung; von einem Versuche abgesehen erscheint allerdings die Verminderung der CO_2 nicht so bedeutend, wie beim Kaninchen, ein Befund, der mit der Annahme der Säureintoxikation im

Einklange steht. Eine **Erhöhung des Milchsäuregehaltes** im Blute trat in 2 Fällen ein; doch dürfte diese Thatsache wohl nicht ausreichen, um die starke Abnahme der CO_2 zu erklären.

Nach Versuchen des Verf.'s sowie anderer Autoren muss vielmehr wohl noch ein anderer Faktor ausser der Säurewirkung für die Abnahme der Blutkohlensäure bei der CO-Vergiftung in Rücksicht gezogen werden.

Durch weitere Untersuchungen kann jedoch erst entschieden werden, ob man diesen Faktor in der verminderten Produktion der CO_2 oder in einer ausgiebigeren Ventilation der Lunge zu suchen hat.

Einige anschliessende Versuche mit **Amylnitrit** haben ergeben, dass dieses den gleichen Einfluss auf den CO_2-Gehalt des Blutes ausübt wie CO. Warum jedoch bei der Amylnitritvergiftung immer Abnahme der Blutkohlensäure eintritt, darüber vermag Verf. vorläufig mit Sicherheit nichts Bestimmtes zu sagen. Heinze (Halle a. S.).

Czerny, Carl, Ueber das Vorkommen von Arsen im thierischen Organismus. Zeitschr. f. physiol. Chem. 1902. 34. S. 408.

Verf. prüfte die von Gautier mitgetheilten Befunde nach, dass nämlich das Arsen ein integrirender Bestandtheil des thierischen Organismus sei. Gautier entwickelte sehr geistreiche Anschauungen über die Bedeutung des Arsens für den thierischen Organismus, die auf der einen Seite in forensischer, auf der anderen Seite in biologischer Richtung nicht ohne hohes Interesse sind. Aus den Untersuchungen des Verf.'s geht nun hervor, dass allerdings des öfteren in menschlichen und thierischen Organen minimale Mengen von Arsen vorhanden sein können, dass dieselben jedoch keineswegs konstant sind, und im Gegentheil in vielen Fällen auch nicht die geringsten Spuren von Arsen nachgewiesen werden konnten. Das Vorkommen geringer Arsenspuren ist aber leicht verständlich, wenn man berücksichtigt, dass Arsenspuren in der ganzen Natur verbreitet sind, und obendrein Arsenpräparate in den mannichfachsten Industriezweigen benutzt werden. Auf Grund seiner Befunde schliesst Verf., dass im thierischen Organismus (ebenso wie in der ganzen Natur) zwar minimale Mengen Arsen sich vorfinden können, dass sie jedoch keinerlei Rolle im Organismus zu spielen vermögen, zumal dieselben keineswegs konstant vorkommen. Heinze (Halle a. S.).

Berntrop J. C., Ueber den Nachweis von kleinen Mengen von Arsen in Nahrungsmitteln. Zeitschr. f. analyt. Chem. 1902. S. 11.

Das Verfahren des Verf.'s beruht auf der Ueberführung der vorhandenen Arsenverbindungen mittels Brom in arsensaure Verbindungen und Niederschlagen dieser letzteren als Ammonium-Magnesiumarseniat mit Hilfe von gleichzeitig ausgefälltem Ammonium-Magnesiumphosphat. Zum Arsennachweis in Bier z. B. wird 1 Liter desselben mit einigen Tropfen Brom unter wiederholtem Umschütteln 12 Stunden stehen gelassen, dann mit Ammoniak übersättigt, mit 5 ccm einer gesättigten Natriumphosphatlösung und 10 ccm Magnesiamixtur versetzt und 24 Stunden an einem mässig warmen Ort ruhig stehen gelassen; der auf einem Filter gesammelte und zweimal mit wenig ammoniakhaltigem

Wasser (1 : 3) ausgewaschene Niederschlag wird dann auf dem Filter mit 50—100 ccm warmer, verdünnter Schwefelsäure (1 : 8) behandelt, und diese Lösung im Kjeldahl-Kolben unter Hinzufügen von kleinen Mengen Salpetersäure bis zur Farblosigkeit verbrannt. Diese Flüssigkeit ist dann vollständig geeignet für die Methode von Gutzeit oder Marsh oder ein anderes Verfahren zum qualitativen Arsennachweis. Wesenberg (Elberfeld).

Maassen, Albert, Die biologische Methode Gosio's zum Nachweis des Arsens und die Bildung organischer Arsen-, Selen- und Tellurverbindungen durch Schimmelpilze und Bakterien Arbeiten a. d. Kais. Gesundh.-A. 1902. Bd. 18. S. 475—489.

Von vielen Forschern wurde die Beobachtung gemacht, dass aus arsenikhaltigen organischen Stoffen (Tapeten, Stärkekleister, Leichentheilen) flüchtige Arsenverbindungen entstehen können; und bereits 1839 wurde von Gmelin darauf hingewiesen, dass in der Luft von Wohnräumen, deren Wände mit arsenikhaltigen Tapeten bekleidet waren, gesundheitsschädigende, flüchtige Arsenverbindungen auftreten können, welche sich durch ihren eigenthümlichen, knoblauchartigen Geruch bemerkbar machen. Eine befriedigende Erklärung dafür wurde jedoch erst durch die Befunde von Gosio (1892) gegeben, welcher die Ursache in Organismenwirkungen (7 Schimmelpilze) erkannte und am ausgesprochensten die Fähigkeit, gasförmige, charakteristisch riechende Arsenverbindungen zu bilden, bekanntlich bei dem Penicillium brevicaule feststellen konnte, einem Schimmelpilze, der zuerst von Saccardo auf faulendem Papier aufgefunden worden war. Selbst unlösliche Arsenverbindungen und metallisches Arsen wurden im Gegensatz zu den anderen Arsenpilzen von P. brevicaule angegriffen, auch gedeiht er ganz gut bei Gegenwart grösserer Arsenmengen. Gosio gründete darauf seine biologische Methode des Arsennachweises, die schon von vielen Forschern in vollem Umfange bestätigt werden konnte.

Verf. prüft nun ebenfalls die Untersuchungen Gosio's nach, erweitert dieselben und sucht speciell auch die Frage von der Specifität der Reaktion, die Zusammensetzung der Gase bei Gegenwart von Arsen, Selen, Tellur, die Methylsynthese der thierischen Zelle, und die Aethylsynthese der Organismenzelle, sowie die Bedingungen und die Natur des Methylirungs- und Aethylirungsvorganges näher zu ergründen. Aus den interessanten Versuchsergebnissen des Verf.'s möge Folgendes hervorgehoben werden:

1. Die Fähigkeit, lösliche Selen- und Tellurverbindungen unter Bildung flüchtiger, eigenartig riechender Körper anzugreifen, ist für das P. brevicaule nicht specifisch. Auch andere Schimmelpilzarten und zwar auch solche, die Arsenverbindungen nicht angreifen, besitzen das gleiche Vermögen.

Aber nicht nur Schimmelpilze, sondern auch Bakterien sind imstande, unter geeigneten Bedingungen feste, lösliche Verbindungen des Selens und des Tellurs in flüchtige, eigenartig riechende Körper überzuführen.

2. Die flüchtigen, charakteristisch riechenden Arsen-Selen-Tellurverbindungen selbst sind methylirte bezw. äthylirte Arsen-Selen-Tellurwasser-

stoffe (z. B. $As\genfrac{}{}{0pt}{}{/H}{\backslash(C_2H_5)_2}$ bezw. $As\genfrac{}{}{0pt}{}{/H}{\backslash(CH_3)_2}$), und zwar entstehen die Methylverbindungen im thierischen Organismus, während die Aethylverbindungen des Arsens, Selens, Tellurs durch die Thätigkeit von Mikroorganismen gebildet werden (Aethylsynthese).

3. Weiterhin geht aus den Versuchen des Verf.'s hervor, dass die reducirende Eigenschaft der Zellen (bei Thieren und Mikroorganismen) durch eine Substanz bedingt ist, die auch losgelöst von der Zelle ihre Wirkung auszuüben vermag.

Ferner wird die Annahme durch besondere Versuche gerechtfertigt, dass im Gegensatz zum Reduktionsvermögen das Methylirungs- und Aethylirungsvermögen mit der Lebensthätigkeit der Zelle unmittelbar zusammenhängt, also ein rein vitaler Process ist.

Zum Schluss wird noch die Frage erörtert, ob die Gosio'sche Reaktion an Bedeutung für den Arsennachweis verliert, nachdem festgestellt ist, dass sie unter Umständen nicht nur beim Arsen, sondern auch beim Tellur und, wenn auch unter etwas anderer Geruchsbildung, beim Selen eintritt. Nach den gemachten Ausführungen ist die Frage zu verneinen, sodass bei Beachtung von gewissen Vorsichtsmaassregeln die Zuverlässigkeit des biologischen Verfahrens für den Arsennachweis nicht bestritten werden kann.

Heinze (Halle a. S.).

Panzer Th., Beiträge zur Kenntniss von der Widerstandsfähigkeit der Pflanzenalkaloide gegen Fäulniss. Aus dem Universitätslaboratorium f. medicin. Chemie in Wien. Zeitschr. f. Untersuchg. d. Nahrgs.- u. Genussm. 1902. S. 8.

Leichentheile von 2 durch Morphium geendeten Selbstmördern, in denen frisch „nennenswerthe Mengen" von Morphium nachgewiesen wurden, liess Verf. mit etwas Wasser übergossen, in locker bedeckten Bechergläsern bei Zimmertemperatur 6 Monate lang (von Ende Juni bis Ende December 1900) stehen, sodass die Gemenge eine hochgradige Fäulniss durchmachten. Trotzdem durch die Gegenwart grosser Mengen von Fäulnissstoffen die Abscheidung bezw. Reindarstellung des Morphins gegenüber solchen Fällen, in denen die Leichentheile frisch zur Untersuchung kommen, sehr erschwert war, gelang es doch in beiden Fällen unverändertes Morphin als salzsaures Salz im reinen Zustande abzuscheiden.

Wesenberg (Elberfeld).

Medicinalbericht von Württemberg für das Jahr 1899. Im Auftrage des Königl. Ministeriums des Innern herausgegeben von dem Königl. Medicinal-Kollegium. Stuttgart 1901.

Die Allgemeinsterblichkeit ist auch in diesem Berichtsjahre wieder zurückgegangen, sie betrug bei einer mittleren Bevölkerung von 2143 000 Einwohnern 22,21 pM., 1898 bei einer mittleren Einwohnerzahl von 2 122 000 noch 23,04 pM.

Unter den Todesursachen zeigen Lungenentzündung und andere entzündliche Erkrankungen der Athmungsorgane eine auffallend starke Zunahme. Eine erfreuliche Abnahme weisen dagegen die Todesfälle der Kinder an Magen-Darmkatarrh und Atrophie auf, und ein besonders günstiges Bild zeigt die Mortalitätsziffer bei den akuten Infektionskrankheiten. Die Zahl der Todesfälle an Tuberkulose der Lungen und der anderen Organe betrug 1899 allerdings 4869 gegenüber 4635 im Jahre 1898. Ausserdem sind nur noch Influenza und Diphtherie etwas häufiger aufgetreten als im Vorjahre; so betrug z. B. die Zahl der Sterbefälle an Diphtherie im Berichtsjahre 1049, im Jahre 1898: 994. Die Zunahme bei dieser Infektionskrankheit betrifft ausschliesslich das Land, und zwar am stärksten den Schwarzwaldkreis. Die in den verschiedenen Kreisen aufgetretenen Epidemien unterschieden sich auch hinsichtlich ihres Charakters. Namentlich aus einzelnen Bezirken des Schwarzwald- und Donaukreises wird eine zunehmende Bösartigkeit gemeldet. Im Gegensatz dazu wird dann aber die gute Wirkung des Diphtherieheilserums und das wachsende Vertrauen, besonders des Publikums zu diesem Mittel, betont. In dem Bericht wird im Anschluss hieran eine Mittheilung wiedergegeben, die auch hier wörtlich angeführt sei: „Keine Infektionskrankheit ist im Bezirk so eingebürgert wie die Halsbräune. In 17 Ortschaften kamen Fälle von Diphtherie vor und zum Theil sehr schwere. Mir ist es unbegreiflich, dass man allenthalben behauptet, das Virus der Diphtherie sei gegen früher schwächer geworden. Im diesseitigen Bezirk merkt man davon nichts. Viele Fälle, welche gar nicht oder sehr spät mit Serum behandelt wurden, haben langdauernde Störungen hinterlassen, bei anderen zu spät in Behandlung gekommenen sind schwere Fälle mit nachfolgendem Tod zu beobachten gewesen. Nach meiner Ansicht werden viele Aerzte durch die ewigen Nörgeleien mancher Serumskeptiker unsicher und vergessen den richtigen Augenblick der lebensrettenden Einspritzung. Wer wenig Diphtheriefälle behandelt und vielleicht das Glück hat, leichte Fälle zu sehen, ist nur zu sehr geneigt, die Wirkung der Einspritzung gering anzuschlagen. Wer aber, wie wir im Biberacher Bezirk, viele Fälle und gerade bösartige Fälle jahraus, jahrein sieht und behandelt, der schätzt das Serum und denkt mit Grauen an frühere Zeiten.“ Im Berichtsjahre 1899 kam dann seit Jahren wieder zum ersten Male ein Fall von echten Pocken vor, der vereinzelt blieb. Der Erkrankte war ein am Polytechnikum in Stuttgart studirender Italiener. Die Infektionsquelle konnte nicht nachgewiesen werden. Weiter werden mehrfach Milzbrandfälle bei Gerbereiarbeitern berichtet, alle mit günstigem Ausgang, während eine beim Schlachten einer an Milzbrand verendeten Kuh eingetretene Infektion mit dem Tode endete. Bemerkt sei schliesslich noch, dass das Auftreten des Typhus mehrfach den Anstoss zur Einleitung und Durchführung hygienischer Verbesserungen hinsichtlich der Wasserversorgung und der Beseitigung der Abfallstoffe gab.

Das Kapitel „Oeffentliche und örtliche Gesundheitspflege“ enthält an erster Stelle eine Reihe den Fortschritten der Hygiene entsprechender Abänderungen der Verfügung des Königl. Ministeriums des Kirchen- und Schul-

wesens betreffend die Einrichtung der Schulhäuser und die Gesundheitspflege in den Schulen vom 28. December 1870, die sich vor Allem auf Ventilation der Schulräume, Reinigung derselben, Beseitigung der Abfallstoffe, Anlage der Aborte u. s. w. beziehen. Bemerkentwerth ist sodann ein Ministerialerlass, der vor der Inangriffnahme der Bauarbeiten bei Einrichtung öffentlicher Wasserversorgungen die sachverständige Prüfung und Begutachtung der Entnahmestelle und die chemische und bakteriologische Untersuchung des Wassers, das zur Verwendung gelangen soll, im Allgemeinen dringend empfiehlt, die Genehmigung von Schuldaufnahmen und Grundstücksangriffen aber für derartige Zwecke ausdrücklich von einem solchen Gutachten abhängig macht. Weiter ist beachtenswerth ein Bericht des Medicinalkollegiums, der sich mit den hygienischen Forderungen für Arbeiter- und Dienstbotenwohnräume beschäftigt; und schliesslich sei noch des Gutachtens desselben Kollegiums Erwähnung gethan, das sich auf das Projekt der Stadt Pforzheim richtet, ihre Abwässer in die Enz zu leiten, nachdem dieselben nur ein Klärbecken, das ein Sieb von 1 cm Maschenweite enthält, passirt haben.

Auch der vorliegende Bericht ist durch zahlreiche, übersichtlich geordnete Tabellen ausgezeichnet. Jacobitz (Karlsruhe).

Kluczenko, Basil, Sanitätsbericht der Bukowina für das Jahr 1899 und 1900. Cernowitz. Im Verlage der k. k. Landesregierung. R. Eckhardtsche k. k. Universitäts-Buchdruckerei (Josef Mucha). 4⁰. 470 Ss.

Der starke, wohl ausgestattete Band, welcher bis auf zwei kleinere Abschnitte (Witterungsverhältnisse: Handl und Landesgebäranstalt: Mietkiewicz) von K. verfasst ist, giebt eine erschöpfende Zusammenstellung aller Daten, welche für die Beurtheilung der Bukowina in hygienisch-medicinischer Richtung von Interesse sein können. Nach kurzer Schilderung der klimatometeorologischen und wirthschaftlichen Verhältnisse wird über Eheschliessungen, Geburten und Todesfälle im Allgemeinen und nach besonderen Gesichtspunkten berichtet (z. B. Todtgeburten, Kindersterblichkeit, zeitlicher Vertheilung der Todesfälle, Todesursachen u. s. w.). Es folgt die Statistik und Epidemiologie der Infektionskrankheiten. Besondere Abschnitte sind der Besprechung der Wuth und der venerischen Krankheiten, sowie der Pellagra gewidmet. Weiter wird ausführlich auf das Medicinalwesen eingegangen (Aerzte und Wundärzte, Landessanitätsrath und Aerztekammer, Hebammen, Apotheken). Ferner werden die Krankenanstalten, die Landesgebär- und Hebammenlehranstalt besprochen, die im Bau begriffene Landesirrenanstalt in Cernowitz erwähnt, über Irre, Bresthafte und Findlinge Auskunft gegeben. Impfungen und Assanirungsmaassnahmen, besonders bezüglich der Trinkwasserversorgung, das Ergebniss der Assentirungen finden Besprechung, ebenso Versorgungsanstalten, Armeninstitute, Desinfektionsanstalten. Einen grossen Raum nimmt der Abschnitt über die Kurorte des Landes ein, in welchem nicht nur klimatologische und balneologische Daten gegeben werden, sondern auch alle für den Badegast wichtigen gesetzlichen und polizeilichen Bestimmungen aufgeführt sind. Eine Reihe von Ansichtsbildern der Bäder, Grundrissen, Plänen sind beigegeben.

Zum Schluss ist ein Bericht über eine 1900 aus Anlass der Theilnahme am internationalen medicinischen Kongresse in Paris vom Verf. unternommene Studienreise angefügt. Albrecht P. F. Richter (Berlin).

Schilling F., Hygiene und Diätetik des Darmes. Mit 15 Abbildungen. Leipzig 1902. Verlag von H. Hartung & Sohn. III u. 152 Ss. 12⁰. Preis: 3 Mk.

Das vorliegende Werk schliesst sich an die von demselben Verf. im Vorjahre erschienene Hygiene und Diätetik des Magens an. Nach einer Einleitung über die Physiologie des Darmes und die neuere Geschichte der Darmpathologie werden in sechs Abschnitten die Verdauung und Resorption, die Ursachen der Krankheiten, Hygiene und Diätetik, Symptome und Diagnostik, allgemeine und specielle Therapie abgehandelt. Die letztere berücksichtigt Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen, Sekretionsneurosen, Enteritits acuta und chronica, Appendicitis, Hämorrhoïden, Stenose und Okklusion (Ileus), Tumoren, Geschwüre, Enteroptose, Gestalt- und Grössenveränderung, Prolapsus ani et recti. Unberücksichtigt bleiben Abdominaltyphus, Cholera und Ruhr, die als Allgemeinerkrankungen in den Werken über innere Medicin abgehandelt zu werden pflegen. — Der für den geringen Umfang des Werkes überreiche Stoff machte eine knappe Fassung des Textes nöthig, jedoch wird das umfangreiche Schriftthum in zahlreichen Fussnoten sorgsam berücksichtigt. Die geschickt gewählten und bei aller Einfachheit wohl ausgeführten Abbildungen und ein alphabetisches Register sichern dem trefflichen Buche einen weiten Leserkreis zumal unter den ausübenden Aerzten, denen die Erfahrungen des Verf.'s eine Fülle nützlicher Hinweise für die Therapie bieten.

In Bezug auf Aeusserlichkeit verdient eine Neuerung Nachahmung, nämlich die, in den Fussnoten zwischen besternten Anmerkungen und fortlaufend numerirten Citaten zu unterscheiden. Freilich erfordert dies Aufmerksamkeit bei der Druckdurchsicht zur Meidung von Verwechselung, wie z. B. S. 15, wo die Fussnote mit der Behauptung des Hippokrates, dass 2—3 Stuhlgänge täglich beim Menschen die Regel seien, entweder als Anmerkung mit * und nicht mit ** versehen oder als Anführung beziffert werden musste (vergl. auch S. 105). Helbig (Serkowitz).

Levene P. A., Embryochemische Untersuchungen. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1902. Bd. 35. S. 80.

Bislang sind die chemischen Umwandlungen, welche sich in thierischen Embryonen vollziehen, verhältnissmässig wenig untersucht worden. Nachdem bereits Kossel in einer sehr wichtigen Arbeit festgestellt hatte, dass die echten Nucleïne nur in bebrüteten Eiern, in den unbebrüteten hingegen nur Paranucleïne vorkommen, hat Verf. nunmehr versucht, die Verschiedenheiten im Gehalt an Eiweisskörpern und an anderen N-haltigen Substanzen in bebrüteten Eiern von verschiedenem Alter zu bestimmen.

Seine Befunde finden sich in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Procente des Gesammt-N			
	Unbebrütete Eier	Bebrütete Eier 24 Std. alt	Bebrütete Eier 10 Tage alt	Bebrütete Eier 19 Tage alt
Stickstoff d. durch Phosphorwolframsäure nicht fällbaren Substanzen	21,10	21,37	22,72	—
Stickstoff d. durch Phosphorwolframsäure fällbaren Substanzen nicht eiweissartiger Natur	12,07	25,10	12,48	28,25
Stickstoff der Eiweisskörper . .	66,00	53,57	64,79	71,84

Weiterhin beschäftigte sich Verf. auch noch mit der Frage, ob Monoaminosäuren in den bebrüteten Eiern vorkommen, und fand dabei, dass bebrütete Eier sicher dieselben enthalten. Ausserdem ist es auch sehr wahrscheinlich, dass die untersuchten Präparate aus einem äquimolekularen Gemische von Monoaminobuttersäure und Monoaminovaleriansäure bestanden. Die Untersuchungen, zumal auch mit unbebrüteten Eiern, werden vom Verf. weiter fortgeführt. Heinze (Halle a. S.).

Kisskalt, Karl, Eine Modifikation der Gram'schen Färbung. Centralbl. f. Bakteriol. 1901. Bd. 30. S. 281.

Die Färbung nach der Gram'schen Methode ist bei Celloidinschnitten nicht anwendbar, da das Einbettungsmittel von dem anzuwendenden Aethylalkohol aufgelöst wird. Amylalkohol ist allerdings besser, aber die Schnitte müssen in ihm zu lange bis zur Entfärbung liegen bleiben. Günstiger sind in dieser Beziehung schon Butyl- und Propylalkohol. Die Präparate sind ebenso gut wie mit Aethylalkohol, und es bleibt vor Allem das Celloidin erhalten. Nach der Entfärbung ist dasselbe schwach hellblau. Hiernach war es auch nicht ausgeschlossen, dass vielleicht auch bei Anwendung von Aethylalkohol entfärbte Bakterien gefärbt bleiben könnten, wenn an dessen Stelle die höheren Homologen verwandt würden. Diesbezügliche Versuche bestätigten dann auch die Vermuthung, und die Resultate mit diesen Alkoholen, sowie mit dem noch schneller als Aethylalkohol wirkenden Methylalkohol für die gewöhnlich als „nach Gram färbbar" bezeichneten Bakterien sind vom Verf. in einer Tabelle zusammengestellt worden. Es wurden auch besondere Versuche angestellt, ob nicht etwa 4 nach Gram nicht färbbare Arten — B. typhi, B. septicaemiae haemorrhagicae, B. prodigiosus und Vibrio cholerae bei anderen Modifikationen der Methode gefärbt blieben. Die mannichfach abgeänderten Versuche ergaben jedoch keine positiven Resultate.

Heinze (Halle a. S.).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.

Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.

Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. December 1902. № 23.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin.)

Ein Beitrag zur Milzbranddiagnose.

Von

Dr. Ernst Gottstein.

Am 28. Juni 1902 wurde dem hygienischen Institut zu Berlin aus dem Dorfe K. ein auf Milzbrand verdächtiges Hautstück nebst einigen Kubikcentimetern Blut zur Untersuchung übersandt. Dasselbe stammte von dem Gerbergesellen St., der am Tage vorher mit einer verdächtigen Pustel zum Arzt gekommen und schon 24 Stunden später gestorben war. In der Mitte des Hautstückes befand sich ein kreisrunder, etwa zehnpfennigstückgrosser Hautdefekt, der von einem schwarzen Aetzschorf bedeckt war. Das darunterliegende Gewebe zeigte sich auf dem Durchschnitt bläulich verfärbt. Im mikroskopischen Präparat des Blutes sowie von Abschabseln des Gewebes waren neben Kokken auch eine ganze Anzahl milzbrandverdächtiger Stäbchen zu sehen, die sich auch nach Gram färbten. Zur weiteren Feststellung der Diagnose von Seiten des Institutes wurden nun je zwei weisse Mäuse mit dem Blut und Gewebstheilen geimpft und zugleich von demselben Material Platten gegossen. Die Mäuse gingen sämmtlich nach 1—2 Tagen ein mit vielen Bacillen in Blut und Organen. Strichkulturen von Blut und Milz auf Agar zeigten nach 24 Stunden Entwickelung typischer Milzbrandkolonien. Ebenso wiesen die direkt von dem Material gegossenen Gelatine- und Agarplatten neben anderen auch zahlreiche für Milzbrand charakteristische Kolonien auf. Somit war die Diagnose leicht und sicher gestellt, was wohl der Frische des übersandten Materials zuzuschreiben ist.

Nicht immer jedoch gelingt die Diagnose so leicht und sicher, namentlich wenn es sich um Material handelt, das stark mit anderen Keimen verunreinigt ist, so besonders bei faulendem Leichenblut. Hier bleibt Thierversuch wie Plattenverfahren oft erfolglos, sodass eine Diagnose unmöglich ist[1]). Die

1) Maximowitsch u. Grigoriew, Zwei Fälle von Milzbrandinfektion beim Menschen nebst Beobachtungen über die Virulenz der Milzbrandbacillen. Berl. klin. Wochenschr. 1893.



Milzbrandbacillen werden, wie auch aus den Versuchen über Mischinfektion hervorgeht[1] [2]), durch andere „antagonistische" Keime, besonders Staphylokokken, in ihrer Infektiosität gegenüber dem Thierkörper geschädigt[3]) und auf der Platte durch Saprophyten überwuchert.

Es sollte nun an der Hand des hier vorliegenden Falles der Frage näher getreten werden, unter welchen Bedingungen ein Nachweis von Milzbrandbacillen in einem stark mit anderen Keimen verunreinigten Material, also auch faulendem Blut, möglich ist, und zugleich auch ein Nachweis noch lebender Keime in dem Material versucht werden, mit dem der Verstorbene gearbeitet hatte.

Ich fuhr daher nach K., um persönlich Material zur Untersuchung zu holen. Dort erfuhr ich bei dem Arzte Herrn Dr. Mann, welcher den St. behandelt hatte, noch einiges Nähere über den Verlauf der Erkrankung. Danach hatte St. bereits am 24. Juni zu seinen Mitarbeitern gesagt, dass er am Halse Schmerzen habe, es müsse ihn wohl etwas gestochen haben. Er legte aber der Sache weiter keine Bedeutung bei. Am 26. Juni hatte jedoch die Stelle, es war die Halsseite am linken Unterkieferwinkel, ein bedenkliches Aussehen gewonnen, sodass St. zum Arzt ging. Derselbe fand den St. schon etwas benommen. Am linken Unterkieferwinkel befand sich eine mit schmutzig-gelblichem Inhalt gefüllte Blase von etwa 8 mm Durchmesser, die leicht abhebbar war. Es richtete sich sofort der Verdacht auf Milzbrand, da in K., wo sich viele Gerbereien befinden, diese Erkrankung fast alljährlich vorkommt. Die Stelle wurde daher tüchtig geätzt. Um 8 Uhr Abends fand aber Dr. Mann den St. schon völlig somnolent vor mit einer Temperatur von 39,6. Am 27. Juni früh trat der Tod ein. Es war also ein rapider Verlauf der Infektion. Bezüglich der näheren statistischen Angaben über die Milzbrandfälle in K. verweise ich auf die Arbeit von Lange[4]), der einen gleichfalls aus K. stammenden Milzbrandfall bearbeitet hat. Es ist seitdem nur noch der hier behandelte Fall hinzugekommen.

Beim Besuch der Gerberei, in der St. gearbeitet hatte, ergab sich, dass die Felle, mit denen er zuletzt zu thun hatte, schon weiter verarbeitet worden waren. Auf einem Bodenraum lagerte die von diesen Fellen gewonnene Wolle, der ich eine Probe entnahm, wenn es auch von vornherein nicht sehr wahrscheinlich war, dass die Untersuchung dieses Materials auf Milzbrand Erfolg haben würde, da es sich im Ganzen um eine Menge von mehreren Centnern handelte. Ausserdem befand sich in der Gerberei, wie in jeder, eine Wärmkammer. Hier werden die Felle, nachdem sie längere Zeit im Wasser gelegen haben, einige Tage bei 37—40° gehalten, um durch die jetzt eintretende Fäulniss Fleischtheile und Haare besser ablösbar zu machen. Das Entfernen der Wolle geschieht theils durch Zupfen mit der Hand, theils durch scheerenartige Instrumente. Ein solches befand sich noch in der Trockenkammer, in

1) Frank, Ueber Mischinfektion bei Milzbrand. Münch. med. Wochenschr. 1899.
2) Mühlmann, Zur Mischinfektionsfrage. Centralbl. f. Bakteriol. 1894.
3) C. Fraenkel, Zum Nachweis der Milzbrandbacillen. Diese Zeitschr. 1901.
4) Lange, Zur Milzbrandinfektion des Menschen. Diese Zeitschr. 1901.



der St. zuletzt beschäftigt war. Die Scheere war mit einer dicken Kruste von Schmutz, untermischt mit Haaren, bedeckt. Ich löste einen Theil davon ab und nahm ihn zur weiteren Untersuchung in einem sterilen Glasgefäss mit.

Zunächst ging ich nun an die Verarbeitung des am 28. Juni dem Institut übersandten Blutes, dessen Untersuchung, wie schon erwähnt, die Anwesenheit von Milzbrand ergeben hatte. Dasselbe war nunmehr, da es einige Tage gestanden hatte, stark in Fäulniss übergegangen und verbreitete einen intensiven Geruch. Dementsprechend sah man im hängenden Tropfen eine Unzahl verschiedenartigster Mikroorganismen. Im gefärbten Präparat waren neben der Fülle der anderen Formen die Milzbrandbacillen nicht sicher erkennbar. Es sind zwar Methoden angegeben, durch Färbung gerade im faulenden Blute Milzbrandbacillen nachzuweisen[1]), und gerade von Seiten der Thierärzte wird auf diese Art der Feststellung grosses Gewicht gelegt[2])[3]); dennoch wird man jedenfalls, wenn es irgend möglich, den kulturellen Nachweis versuchen, um die Diagnose nach jeder Richtung hin zu einer befriedigenden zu machen.

Wegen der vielen jetzt in dem vorliegenden Blute vorhandenen Keime verdünnte ich eine Probe davon, indem ich eine mittlere Oese desselben in 10 ccm steriler indifferenter Aufschwemmungsflüssigkeit vertheilte. Im hängenden Tropfen waren noch in jedem Gesichtsfeld eine Anzahl Keime zu sehen. Das andere Blut blieb im Uebrigen unverändert weiterer Fäulniss überlassen. Von der Aufschwemmung wurden nun mit je einer Oese 6 Mäuse geimpft (hier wie auch weiterhin wurden immer weisse Mäuse verwandt) und mit derselben Menge Platten gegossen. Hierbei, wie in allen folgenden Versuchen wurden stets Thierversuch und Plattenverfahren nebeneinander zum Vergleich angewandt. Von den 6 Mäusen wurden 2 nach 3 Tagen getödtet, um zu sehen, ob etwa im Blut Milzbrandbacillen sich befänden. Es fanden sich jedoch im Herzblut und Milzausstrich nur Kokken. In den auf Agar angelegten Ausstrichen von Herzblut und Milz kamen nur Kokkenkolonien zur Entwickelung. Von den übrigen 4 Mäusen gingen 2 nach 4 Tagen und eine nach 6 Tagen ein, die sechste blieb am Leben. Die Sektion der 3 Mäuse bot makroskopisch nichts Besonderes. In gefärbten Ausstrichpräparaten von Herzblut und Milzsaft waren zahlreiche Kokken und feine Stäbchen zu sehen, ganz ähnlich denen der Mäusesepsis. Auf den von den Organen angelegten Plattenkulturen gingen nur zahlreiche gelbe Kokkenkolonien und ganz kleine, durchscheinende Kolonien der erwähnten zarten Stäbchen an, deren weitere Identificirung ich als zu weit von der eigentlichen Aufgabe abführend unterliess. Der Thierversuch fiel also negativ aus. Ebenso das Plattenverfahren. Hierbei sollte versucht werden, durch Anwendung verschiedener Alkalescenzgrade des Agars möglicher Weise ein Optimum für den Milzbrand-

---

1) Olt, Zur mikroskopischen Diagnostik des Milzbrandes. Deutsche thierärztl. Wochenschr. 1899.

2) Arndt, Zur Milzbranddiagnose. Berl. thierärztl. Wochenschr. 1899.

3) Steinbach, Ist zur Diagnose des Milzbrandes die Obduktion erforderlich? Berl. thierärztl. Wochenschr. 1900.

bacillus zu finden. Es wurden deshalb 9 verschiedene Abstufungen des Agars hergestellt, von natürlich saurem Agar bis zum Phenolphthaleïnrothpunkt. Von jeder Abstufung wurden mit der erwähnten Dosis — einer Oese der Aufschwemmung — 3 Platten gegossen, im Ganzen also 27. Auf keiner derselben war auch nur eine verdächtige Kolonie zu sehen.

Der negative Ausfall dieses Versuchs konnte durch die allzu grosse Verdünnung veranlasst sein. Es wurde deshalb jetzt ein zweiter Versuch mit dem unverdünnten Blut gemacht, das sich seit 8 Tagen in Fäulniss befand. Ein Theil desselben wurde für sich in einem sterilen Glase 25 Min. bei 80° gehalten, um durch Abtödtung der vegetativen Formen der anderen Keime, falls die Milzbrandbacillen Sporen gebildet hatten, günstige Bedingungen für ihr Auswachsen zu erzielen. Je 2 Mäuse wurden mit 5 Oesen des erhitzten wie des nicht erhitzten Blutes geimpft. Die beiden mit erhitztem Blut geimpften Mäuse gingen am 2. Tage zu Grunde. Bei beiden fand sich an der Impfstelle sulziges Oedem, Milzvergrösserung, im Präparat von Herzblut und Milz spärliche verdächtige Stäbchen.

Auf den von Herzblut und Milz angelegten Agarstrichplatten gingen zahlreiche, für Milzbrand charakteristische Kolonien an, die auch bei weiterer Prüfung alle Merkmale des Milzbrandes boten. Andere Kolonien fanden sich auf der Platte nicht vor. Eine mit der Milz der einen Maus geimpfte zweite Maus ging an Milzbrand zu Grunde. Von den beiden mit unerhitztem Blut geimpften Mäusen ging die erste nach 3 Tagen, die zweite nach 5 Tagen ein. Das Resultat war bei beiden das gleiche. Weder in Ausstrichpräparaten von Blut und Organen noch durch Kultur war Milzbrand nachzuweisen. Auf den von Herzblut und Organen angelegten Platten gingen nur Kokkenkolonien und die oben erwähnten Kolonien des Mäusesepsis-ähnlichen Stäbchens an. Auch eine Weiterimpfung von Organtheilen auf andere Mäuse ergab dasselbe Resultat.

Gleichzeitig mit den Thierversuchen wurden von beiden Blutarten je 6 Platten gegossen. Nur auf einer der von dem unerhitzten Blut gegossenen Platten ging eine typische Milzbrandkolonie an, auf allen anderen Platten waren zahlreiche andere Kolonien, aber keine einzige verdächtige zu sehen.

Auf das Resultat dieses Versuches komme ich weiter unten zu sprechen. Erfolgreicher war in diesem Falle das Plattenverfahren bei vorhergehender Anreicherung in Bouillon, indem hier bei den mit erhitztem Blut geimpften Bouillonröhrchen auf den nach 24stündiger Bebrütung gegossenen Platten ziemlich zahlreiche Milzbrandkolonien angingen, die sich auch bei weiterer Untersuchung als solche erwiesen. Doch war hierbei das Abstechen sehr erschwert, da die Kolonien von anderen, namentlich Häutchenbildnern stark überwuchert waren. In den mit nicht erhitztem Blut geimpften Röhrchen war Milzbrand auf der Platte nicht nachzuweisen. Ich hatte auch bei der Anreicherung in Bouillon verschiedene Alkalescenzgrade angewandt und dabei gesehen, dass die Wachsthumsbreite des Milzbrandbacillus eine beträchtliche ist, indem er sowohl bei ganz schwachen als auch bei etwas höheren Alkalescenzgraden gleichmässig gut wuchs.[1]) Ich wandte deshalb in den folgenden Untersuchun-

1) cf. Heim, Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 17.

gen der Wolle eine etwas alkalischere Bouillon an ($^2/_3$ des zur Erreichung des Phenolphthaleïnrothpunktes nöthigen NaOH), da dieser Alkalescenzgrad für das Abwaschen der Wolle geeigneter war.

Bei Untersuchung der aus K. mitgebrachten Wolle verfuhr ich so, wie es Heim bei seiner Untersuchung von Ziegenhaaren auf Milzbrand angegeben hat[1]). Die Wolle wurde mit Bouillon von der angegebenen Alkalescenz gut geschüttelt, dann 30 Minuten bei 80° im Wasserbade gehalten, etwa 50 ccm des Waschwassers in der elektrischen Centrifuge centrifugirt, mit dem Bodensatz Mäuse geimpft und Platten gegossen. Die Impfung der Mäuse geschah nicht durch Oesen, sondern es wurde von dem ausgeschleuderten Bodensatz eine Aufschwemmung in Bouillon gemacht und von dieser 0,3—0,4 den Mäusen unter die Rückenhaut injicirt. Diese Einverleibung ist wirksamer als in Form von Oesen, da das Material feiner vertheilt ist und in Folge dessen besser resorbirt werden kann. Die Untersuchung der Wolle ergab ein negatives Resultat. Die mit der Aufschwemmung des centrifugirten Bodensatzes der unbebrüteten Waschbouillon geimpfte Maus ging nach 2 Tagen ein. Im Herzblut fanden sich keine, im Milzausstrich spärliche nach Gram färbbare Stäbchen, die milzbrandähnlich aussahen. Auf den von den Organen angelegten Plattenkulturen gingen keine milzbrandähnlichen Kolonien an. Mit 0,5 einer Aufschwemmung von Herzblut und Milzsaft wurde eine andere Maus geimpft, die nach 18 Stunden starb. Im Herzblut fanden sich zahlreiche nach Gram färbbare Stäbchen, doch wuchsen auf der Platte nur unverdächtige Kolonien aus. Auf den direkt von dem Bodensatz ausgestrichenen und ausgegossenen Platten traten hier wie in allen folgenden Untersuchungen Häutchenbildner sehr störend in den Vordergrund, die auf vielen Platten ein Abstechen einzelner Kolonien unmöglich machten. Es wuchsen zahlreiche milzbrandverdächtige Kolonien aus, die sich aber bei weiterer Untersuchung als etwas Anderes herausstellten. Zu Zweifeln gab besonders ein Stäbchen Veranlassung. Dasselbe bildet auf Agar milzbrandähnliche Kolonien mit schönen Schlieren, nur wächst es üppiger als Milzbrand. Gram-sche Färbung ist positiv; doch findet man in einer Anzahl Gesichtsfeldern mit der Gegenfarbe gefärbte Bacillen, sodass ich zuerst glaubte, Mischkolonien zu haben, bis mich wiederholt angewandtes Plattenverfahren vom Gegentheil überzeugte. Der Keim, der morphologisch dem Milzbrandbacillus sehr ähnlich ist und auch Sporen bildet, ist in jungen, etwa 16—18 stündigen Agarkulturen beweglich, bei älteren Kulturen kann man im hängenden Tropfen in vielen Gesichtsfeldern lange, unbewegliche Bacillenfäden sehen, ohne einen beweglichen Keim zu entdecken. Dagegen trübt er die Bouillon und verflüssigt Gelatine sehr rasch. Für Mäuse ist er pathogen. Eine mit Reinkultur geimpfte Maus ging zu Grunde. Aus ihrem Blut konnte der Keim wieder herausgezüchtet werden. Ausserdem ging er in Reinkultur aus dem Blut von 2 Mäusen an, die mit centrifugirtem Bodensatz von 24 Stunden bei 37° bebrüteter Waschbouillon von Wolle geimpft waren.

---

1) Heim, Eine Milzbrandinfektion durch Ziegenhaare. Arbeiten a. d. Kais. Ges.-A. Bd. 18.



Um echte Milzbrandkolonien neben den milzbrandähnlichen zu haben, imprägnirte ich künstlich eine Portion Wolle mit milzbrandsporenhaltigem Material. Die Wolle wurde nach der oben angegebenen Methode behandelt. Die mit dem Bodensatz der unbebrüteten Waschbouillon geimpften Mäuse gingen in 2 Tagen ein; aus ihrem Blut ging eine Reinkultur von Milzbrand an. Eine mit derselben, aber 24 Stunden bei 37° gehaltenen Waschbouillon geimpfte Maus ging nach 24 Stunden ein; doch ging auf den von ihrem Blut angelegten Plattenkulturen kein Milzbrand an, sondern lediglich die schon erwähnten milzbrandähnlichen Kolonien neben Kokken- und anderen Kolonien. Aus diesem Resultat geht hervor, wie wichtig, ja geradezu ausschlaggebend es ist, die Waschbouillon unbebrütet zu verwenden, da, wie auch schon Heim (l. c.) hervorhebt, bei der Bebrütung gerade die milzbrandähnlichen Keime überwuchern. Dagegen war es hier, im Gegensatz zu Heim, nicht möglich, durch direkt von dem Bodensatz der unbebrüteten Waschbouillon angelegte Plattenstriche und Gussplatten Milzbrand herauszuzüchten. Derselbe war auf allen Platten völlig von anderen Keimen überwuchert. Sämmtliche als verdächtig abgestochene Kolonien erwiesen sich nicht als Milzbrand. Somit war es hier nur durch den Thierversuch möglich, zu einem Resultat zu gelangen, ebenso wie in der folgenden Untersuchung.

Diese erstreckte sich auf den schon erwähnten, von der Scheere abgelösten Schmutz, der mit Wollhaaren untermischt war. Derselbe wurde bis zur völligen Auflösung gut mit der Waschbouillon durchgeschüttelt, 30 Min. auf 80° erhitzt, centrifugirt und mit dem in Bouillon reichlich aufgeschwemmten Bodensatz 2 Mäuse mit je 0,4 ccm geimpft und Plattenstriche angelegt sowie Platten gegossen. Auf keiner der Platten gingen verdächtige Kolonien an. Von den beiden geimpften Mäusen starb die eine nach 18, die zweite nach 30 Stunden. Im Herzblut der erstgestorbenen Maus waren keine Bacillen zu finden, im Milzausstrich neben nach Gram nicht färbbaren dünnen Bacillen kurze, dicke, nach Gram färbbare Stäbchen mit zart angedeuteter Kapsel. Herzblut und Milzsaft der Maus wurden in 3 ccm Bouillon aufgeschwemmt, von der Aufschwemmung eine Maus mit 0,3 und eine Maus mit 0,1 ccm geimpft und Platten gegossen. Auf einer der Platten waren nach 24 Stunden neben Kolonien von Kokken und milzbrandähnlichen Stäbchen einige sehr kleine, nur etwas über stecknadelkopfgrosse, milzbrandverdächtige Kolonien angegangen. Sie wurden auf schrägen Agar abgestochen, und ihre weitere Untersuchung ergab in kultureller Beziehung alle Characteristica des Milzbrandbacillus, ebenso wie 2 mit der Reinkultur geimpfte Mäuse mit vielen Bacillen im Blut nach 48 Stunden eingingen. Die Plattenkultur ihres Blutes ergab eine Reinkultur von Milzbrand.

Die mit 0,1 oben genannter Organaufschwemmung geimpfte Maus blieb am Leben, die mit 0,3 ccm geimpfte starb nach 20 Stunden. Die von ihrem Blut gegossenen Platten boten im Wesentlichen dasselbe Bild wie die der erstgeimpften Maus, doch waren die Milzbrandkolonien etwas reichlicher. Eine weitere Verimpfung von Organaufschwemmung dieser Maus auf andere Mäuse

hatte keinen Erfolg, indem zwar die Mäuse auch eingingen, aus ihrem Blut aber keine Milzbrandbacillen mehr wuchsen, da die von Anfang an reichlich vorhandenen pathogenen Kokken mehr und mehr in den Vordergrund traten.

Fasse ich das Resultat vorstehender Versuche zusammen, so ergiebt sich, dass sich mir bei Untersuchung milzbrandhaltigen Materials überall der Thierversuch als erfolgreich erwiesen hat, während das Plattenverfahren meist nicht zum Ziele führte. Man wird natürlich bei jeder Untersuchung auf Milzbrand Thierimpfung und Plattenverfahren gleichzeitig anwenden; aber es empfiehlt sich jedenfalls, eine grosse Anzahl Platten zu giessen, wie dies auch schon Rembold[1]) betont, damit man Chancen hat, die Milzbrandbacillen aufzufinden. Namentlich da, wo spärlich Milzbrandbacillen neben einer grossen Zahl von Saprophyten vorhanden sind, wird es nicht leicht sein, eine isolirte Kolonie auf der Platte zu erhalten. Der Körper eines empfänglichen Thieres ist insofern doch elektiver als die Agarplatte, als gerade die auf der Platte so sehr überwuchernden Saprophyten durch den Thierkörper ausgeschaltet werden und nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Keimen sich in ihm vermehrt. Im letzten Versuch kamen aus dem Blut der mit Waschbouillon, also einem Gemenge verschiedenartigster Keime, geimpften Maus auf der Platte nur im Ganzen 3 Arten zur Entwickelung: Kokken, milzbrandähnliche Stäbchen und Milzbrand. Man könnte bezweifeln, dass diese Maus an Milzbrand eingegangen ist, und könnte event. ihren Tod der Infektion mit Kokken oder dem erwähnten Stäbchen zuschreiben, dann kann man sich vorstellen, dass die in dem verimpften Material nur spärlich vorhandenen Milzbrandkeime sich in dem für sie günstigeren Nährboden des Thierkörpers angereichert haben, sodass sie dann auf den von dem Blut des Thieres gegossenen Platten in Erscheinung treten konnten. Dass sie durch die Schutzkräfte des lebenden Organismus nicht vernichtet wurden, lag vielleicht daran, dass sich der Organismus noch anderer zahlreicher vorhandener Keime erwehren musste. Für die Spärlichkeit ihres Vorhandenseins in dem untersuchten Material spricht der Umstand, dass aus dem Blut der Maus nur wenige Kolonien angingen, während sie in dem vorhergehenden Versuch mit der künstlich mit Milzbrand inficirten Wolle, wo sie also in grösserer Anzahl vorhanden waren, bei sonst gleichen Bedingungen, aus dem Blut bedeutend reichlicher wuchsen. Da aber, wie Fraenkel (l. c.) und Heim (l. c.) betonen, auch der Thierversuch manchmal versagt, so wird man mehrere Thiere gleichzeitig impfen. Es empfiehlt sich, das zu untersuchende Material reichlich einzuverleiben, am besten in Form einer Aufschwemmung, von der man dann den einzelnen Thieren verschieden grosse Dosen injiciren kann.

Die Erhitzung des zu untersuchenden Materials zur Abtödtung der vegetativen Formen konkurirrender Organismen hat sich in Verbindung mit der Anwendung der Centrifuge wie bei Heim (l. c.) so auch hier ausschlaggebend zur Erreichung eines positiven Resultates erwiesen, namentlich wenn, wie in dem zuletzt untersuchten Material, Milzbrandbacillensporen nicht

1) Rembold, Zur Aetiologie des Milzbrandes. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 4.

sehr reichlich vorhanden waren. Das Bebrüten des Waschwassers hat sich auch hier als schädlich herausgestellt.

Ausser den schon erwähnten Autoren haben noch G. Frank[1]) und Silberschmidt[2]) Milzbrand in verdächtigem Material nachgewiesen. In faulendem Material konnte ihn Abel[3]) durch direkte Ueberimpfung auf Thiere nachweisen.

Auch bei der Untersuchung faulenden Blutes hat sich in diesem Falle hier das Erhitzen für den positiven Ausfall des Thierversuches als nothwendig gezeigt. Gerade aus diesem Versuche geht aber noch etwas anderes hervor. Manche Untersucher glauben negative Resultate im Thierversuch darauf zurückführen zu müssen, dass die Virulenz der Milzbrandkeime durch die anderen Mikroorganismen herabgesetzt worden sei, sodass dieselben nicht mehr im Stande wären, das Thier zu inficiren oder zu tödten. Ich glaube aber, dass man zur Erklärung manches negativen Ausfalles nicht den Virulenzbegriff unbedingt heranziehen muss, sondern dass hier schon die Berücksichtigung einfach quantitativer Verhältnisse eine befriedigende Erklärung liefert. Die Möglichkeit, in einem Gemenge zahlreicher Keime Milzbrand nachzuweisen, dürfte nur bestehen, wenn derselbe nicht unter einem gewissen zahlenmässigen Verhältniss zu den anderen Keimen darin enthalten ist. Ist dieses Verhältniss zu ungünstig, so wird der Nachweis überhaupt unmöglich sein. Kann ich aber jetzt in einem solchen Falle, ohne die Milzbrandkeime zu schädigen, einen Theil der anderen Keime ausschalten, wie dies durch das Erhitzen von milzbrandsporenhaltigem Material geschieht, so werde ich dadurch das Zahlenverhältniss des Milzbrandes zu den anderen Keimen derart ändern, dass er jetzt nachweisbar wird. Dies geht deutlich aus dem Versuch mit faulendem Blut hervor, bei dem in identischem Material vorhandene Milzbrandsporen in dem einen Falle nicht im Thierkörper zur Entwicklung kamen, aber im anderen Fall bei Ausschaltung einer Anzahl anderer Keime sich als völlig infektionstüchtig erwiesen, sodass hier also abgeschwächte Virulenz nicht in Frage kommt. Die Milzbrandbacillen sind in diesem Falle im faulenden Blut nicht zu Grunde gegangen, sondern haben Sporen gebildet. Man kann also auch noch nach längerer Zeit Aussicht auf Erfolg haben, was besonders für die Fälle in Betracht kommt, in denen die Untersuchung des einem Cadaver entnommenen Materials nicht sofort vorgenommen werden kann.

Was die allgemein hygienische Seite dieses Falles betrifft, so wird es sich empfehlen, in einem Betriebe, in welchem ein Milzbrandfall vorkommt, möglichst schnell eine Desinfektion wenigstens der Werkzeuge anzuordnen. Denn es wäre in diesem Falle, in dem sich lebende Milzbrandkeime an einem von Hand zu Hand gehenden Werkzeug befanden, möglich gewesen, dass noch andere Arbeiter sich inficirt hätten.

---

1) G. Frank, Ueber Milzbrand. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 1.

2) Silberschmidt, Rosshaarspinnerei und Milzbrandinfektion. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 21.

3) Abel, Beobachtungen gelegentlich einer Milzbrandepidemie. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 17.



Zum Schluss meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Rubner für die Ueberlassung des Falles und das Interesse, das er an meiner Arbeit genommen hat, sowie Herrn Privatdocenten Dr. Ficker für die freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen besten Dank zu sagen.

(Aus dem hygienischen Institut der Kaiserl. Universität Tomsk [Sibirien].)

Ueber die Veränderungen des Blutes der gegen Diphtherie immunisirten Pferde.

Von

Dr. med. P. W. Butjagin.

Die Untersuchungen Behring's und Kitasato's haben gezeigt, dass es der flüssige Theil des Blutes der gegen Tetanus und Diphtherie immunisirten Thiere ist, welcher die Fähigkeit besitzt, die Giftwirkung der specifischen Tetanus- und Diphtherietoxine zu vernichten. Dieser Theil enthält besondere Heilstoffe oder Gegengifte, die sogenannten Antitoxine des Tetanus und der Diphtherie.

Diese These Behring's und Kitasato's fand ihre Bestätigung durch die Forschungen einer grossen Zahl anderer Autoren und steht jetzt anscheinend als endgiltig festgestellte Thatsache, die keine besonderen Ausnahmen oder Widersprüche zulässt, da.

Wenden wir uns jetzt der Frage über die Art und den Ort der Entstehung dieser specifischen Antitoxine im thierischen Organismus, ihrer Natur, chemischen Konstitution u. s. w. zu, so finden wir, dass diese Frage, nur über ein sehr kleines Gebiet feststehender Thatsachen verfügend, vorläufig noch nicht aus dem Stadium von Hypothesen herausgegangen ist und einer weiteren Ausarbeitung bedarf.

Die Frage über eine bestimmte Bildungsstätte der Antitoxine im thierischen Organismus bei Seite lassend, stimmen vorläufig alle Autoren in der Annahme überein, dass das Blut dasjenige Gewebe sei, welches im Vergleich zu den anderen Geweben und Organen die grösste Quantität specifischer Antitoxine enthält, und dass es im Besonderen das Blutserum der immunisirten Thiere ist, in welchem die Antitoxine sich befinden.

Es ist also das Blutserum der gegen Diphtherie immunisirten Thiere, welches einen specifischen, seiner Natur und chemischen Konstruktion nach noch unbekannten Stoff enthält, dessen physiologische Wirkungen auf den thierischen Organismus wir jedoch wohl kennen. Die Anwesenheit des antitoxisch wirkenden Stoffes im Blutserum der immunisirten Thiere war nicht nur eine wichtige, sondern gleichzeitig die einzige uns bekannte Eigenschaft des specifischen Serums, durch die wir in der Lage sind, das Blut immunisirter Thiere von demjenigen normaler unterscheiden zu können. Von irgend welchen anderen Eigenschaften des Blutes der gegen Diphtherie immunisirten

Thiere schweigen die Autoren vollständig, da diesbezügliche Untersuchungen fast nicht unternommen worden sind.

So lag die Frage über die Veränderungen im Blute der gegen Diphtherie immunisirten Thiere bis zum Jahre 1898, als ich meine Beobachtungen über die Zusammensetzung des Blutes gegen Diphtherie immunisirter Pferde begann.

In der reichhaltigen Literatur, welche die Frage der Immunität und Serumtherapie überhaupt gezeitigt hat, fand ich nur eine Arbeit von Nicolas und Courmont über die Leukocytose bei Diphtherie, welche mehr oder weniger mit dem von mir berührten Gebiet in Zusammenhang stand.

An meine Untersuchungen herantretend, stellte ich mir zunächst die Aufgabe, festzustellen, ob neben dem Auftreten von Antitoxin das Blut auch noch andere Veränderungen erfährt. Wie schon oben erwähnt, ist das Antitoxin seiner Entstehung, Natur und Konstruktion nach noch ein Räthsel, welches zu lösen Viele schon unternommen haben; jedoch ist es noch Niemand gelungen, eine unanfechtbare und klare Lösung zu finden. Der Lösung dieser schwierigen Frage konnte vielleicht auf dem Wege der Feststellung derjenigen Veränderungen, die das Blut während der Bildung des specifischen Antitoxins eingeht, näher getreten werden. Wo auch das Antitoxin entstehen und welche Veränderungen im Organismus vor sich gehen mögen, jedenfalls kann das Blut der immunisirten Thiere bis zu einem gewissen Grade als qualitativer, ja oft quantitativer Zeiger der im Organismus vor sich gehenden, wenig bekannten Processe dienen. Die mangelhafte Bearbeitung der Frage über die antitoxischen Körper legte es mir nahe, die Untersuchung an demjenigen Gewebe zu beginnen, in welchem diese Körper koncentrirt sind, um danach ein Urtheil von denjenigen Processen zu haben, die im Organismus immunisirter Thiere vor sich gehen.

Ein weiteres Ziel, welches ich bei Beginn meiner Untersuchungen über die Eigenschaften des Blutes immunisirter Pferde im Auge hatte, war eher praktischen Charakters: es wäre wünschenswerth, diejenigen Eigenschaften und Kennzeichen des Blutes festzustellen, die es ermöglichen würden, mit Wahrscheinlichkeit über die Fähigkeit eines bestimmten Pferdes, antitoxisches Serum von bestimmter Stärke zu produciren, urtheilen und weiterhin mit Sicherheit sowohl normales Serum von antitoxischem, sowie auch die antitoxischen je nach ihrer Stärke von einander unterscheiden zu können. Die Lösung dieser Aufgabe hat für denjenigen, der die Zubereitung von Heilserumzu leiten hat, natürlich grosse Bedeutung.

Ich bemerkte schon oben, dass meines Wissens zur Zeit, als ich meine Untersuchungen begann, die Literatur über die Frage der Veränderungen, die das Blut gegen Diphtherie immunisirter Thiere eingeht, nur eine Arbeit und zwar diejenige von Nicolas und Courmont aufwies. Diese Arbeit rief dann eine Erwiderung von Besredka hervor, und auf diese erschien eine Antwort von Nicolas und Courmont. Die Arbeiten genannter Autoren beziehen sich nur auf die morphologischen Veränderungen im Blute immunisirter Thiere.

Nicolas und Courmont[1]) stellten bei mittels Diphtherietoxin immunisirten Pferden Beobachtungen über Leukocytose an. Die Autoren kamen dabei zu dem Schlusse, dass eine bestimmte Aenderung in der Quantität der Leukocyten in Abhängigkeit von den angewandten Immunisirungsbedingungen nicht konstatirt werden könne. Einmal beobachteten Nicolas und Courmont übrigens eine merkliche Hyperleukocytose, welche jedoch nur der Ausdruck einer eingetretenen schweren Intoxikation war. Eine leukocytäre Reaktion konnte bei den Thieren sogar in den ersten Stunden nach der Injektion nicht beobachtet werden. Es kann überhaupt, wie genannte Autoren meinen, eine Immunisirung ohne Hyperleukocytose vor sich gehen, und die letztere ist also zur Feststellung der Immunität bei Thieren durchaus keine nothwendige Bedingung.

Besredka's[2]) Untersuchungen über die Leukocytose bei Diphtherie führten ihn zu Resultaten, welche von denen Nicolas und Courmont's in vieler Beziehung abweichen. Bei wiederholten Injektionen von diphtherischem Toxin zum Zweck der Immunisirung von Thieren (Ziege) beobachtete Besredka in den der Injektion unmittelbar folgenden Stunden eine regelmässige, merkliche leukocytäre Reaktion und speciell eine Vermehrung der polynukleären Leukocyten. Nicolas und Courmont[3]) bestehen auch in ihrer neuesten Arbeit auf ihrer früheren Ansicht und betonen, dass die Hyperleukocytose bei der Diphtherie ein Zeichen der eingetretenen Intoxikation und gleichzeitig eine Schutzvorrichtung des Organismus ist; zur Bestimmung der Immunität wäre jedoch das Vorhandensein der Leukocytose keine unbedingte Nothwendigkeit.

Darauf erschien im Jahre 1898 die Arbeit von Szontagh und Wellmann, welche zu der von mir damals schon in Angriff genommenen Frage in naher Beziehung stand.

Szontagh und Wellmann[4]) stellten sich die Aufgabe, den Unterschied in der Zusammensetzung des normalen Pferdeblutserums und Diphtherieheilserums festzustellen. In dem einen, sowie in dem anderen Serum wurden bestimmt: 1. der Gehalt an Nukleoalbumin, 2. die Quantitäten von Albumin und Globulin, 3. der Gesammteiweissgehalt, 4. das specifische Gewicht, 5. der Gefrierpunkt, 6. die Quantitäten der Asche und des Chlors, 7. das elektrische Leitungsvermögen.

1. Das Aufsuchen von Nukleoalbumin führte Szontagh und Wellmann zu dem Schlusse, dass weder das normale noch das Diphtherieheilserum solche

---

1) Nicolas et Courmont, Etude sur la leucocytose dans l'intoxication et l'immunisation expérimentales par la toxine diphtérique. Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1897. T. IX. p. 737.

2) Besredka, De la leucocytose dans la diphtérie. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1898. T. XII. p. 305.

3) Nicolas et Courmont, Sur la leucocytose dans l'intoxication et dans l'immunisation diphtériques expérimentales. Compt. rend. hebdom. 1898. T. V. p. 706.

4) Szontagh und Wellmann, Vergleichende chemische Untersuchungen über das normale Pferdeserum und das Diphtherieheilserum. Deutsche med. Wochenschr. 1898. No. 27.

enthalten und dass folglich der wirksame Bestandtheil des Heilserums kein Nukleoalbumin sein kann.

2. Der quantitative Gehalt des normalen und des Diphtherieheilserums an Globulinen ist ein verschiedener.

3. Das Diphtherieheilserum enthält etwas mehr Eiweiss als das Normalserum; doch halten es die Autoren für möglich, dass der erhöhte Eiweissgehalt der immunisirten Thiere von der ungleichen Ernährung vor und während der Immunisation abhängig ist.

4. Die Bestimmung des specifischen Gewichts von Normal- und Diphtherieheilserum ergab keinen Unterschied.

5. Die Gefrierpunktsbestimmung ergiebt für das Diphtherieheilserum eine niedrigere Zahl.

6. Der Aschengehalt lässt keine merklichen Unterschiede der beiden Serumarten feststellen; dagegen ist der Gehalt an Chlor im Heilserum etwas geringer als im Normalserum.

7. Was schliesslich das elektrische Leitungsvermögen des Heil- und des Normalserum anbelangt, so kamen Szontagh und Wellmann zu folgenden Schlüssen: a) ist das elektrische Leitungsvermögen im Heilserum in direkter Abhängigkeit von dem Gehalt desselben an Antitoxin: je mehr antitoxische Einheiten das Serum enthält, desto schwächer ist sein Leitungsvermögen; b) ist das elektrische Leitungsvermögen des Serums ein und desselben Pferdes bei fortschreitender Immunisirung des Thieres im Abnehmen begriffen. Die Autoren glauben, dass, wenn sich ihre letzte Schlussfolgerung durch weitere Beobachtungen bestätigen sollte, man dadurch in den Stand gesetzt wäre, über den Antitoxingehalt des Serums nach seinem elektrischen Leitungsvermögen zu urtheilen, eine Methode, die jedenfalls bedeutend einfacher ist, als die jetzt gebräuchliche des Thierexperiments.

Im Allgemeinen legen Szontagh und Wellmann besonderen Werth auf zwei der von ihnen aufgestellten Thesen, das ist die Gefrierpunktserniedrigung und die Abnahme des elektrischen Leitungsvermögens im Blutserum, welche proportional der Zunahme an Antitoxin in demselben und der Immunisation des Thieres vor sich gehen.

Eine weitere Arbeit, welche sich mit der Untersuchung der Zusammensetzung des Normal- wie Diphtherieheilserums befasst, ist die von Seng[1]) Sie erschien im Jahre 1899 und beschäftigt sich eigentlich nur mit einem Bestandtheile des Heil- sowie des Normalserums, den Eiweisskörpern. Seng bestimmte die einzelnen Eiweissarten im Serum; es war nämlich von einigen Autoren die Annahme ausgesprochen worden, das Diphtherieantitoxin sei im Serum eng an bestimmte Eiweissarten gebunden, stelle vielleicht sogar eine Eiweissmodifikation vor. Indem Seng verschiedene Methoden der Albumin- und Eiweissfällung anwandte, fand er, dass die Gesammtmenge des Antitoxins des Heilserums immer bei den Globulinen bleibt. Nachdem nun Seng weiterhin einige Sorten von Diphtherieheilserum verschiedener Stärke mit einem Gehalt

---

1) Seng, Ueber die qualitativen und quantitativen Verhältnisse der Eiweisskörper im Diphtherieheilserum. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1899. Bd. 31.

von 100—200 Einheiten im ccm analysirt und in denselben Gesammteiweissmenge, sowie Albumine und Globuline bestimmt hatte, kam er zu dem Schluss, dass der Gehalt des Serums an den genannten Stoffen in keinem festen und gesetzmässigen Zusammenhang mit dem Antitoxingehalt der untersuchten Serumarten stehe. Bei der Analyse des aus dem Diphtherieheilserum gewonnenen löslichen Globulins konstatirt Seng eine Zunahme der N- und C-Mengen und eine unbedeutende Abnahme des H; gleichzeitig ist das lösliche Globulin des Heilserums durch eine grössere specifische Drehung der Polarisationsebene und eine höhere Gerinnungstemperatur ausgezeichnet.

Was nun den Gefrierpunkt anbelangt, so stellte sich heraus, dass auf gleiche Weise gewonnenes Globulin des Normal- sowie Heilserums auch gleichen Gefrierpunkt zeigt.

Fassen wir den angeführten Ueberblick über die Literatur, die sich mit den Veränderungen des Blutes der gegen Diphtherie immunisirten Thiere befasst, zusammen, so können wir nicht umhin, zu gestehen, dass die Zahl einschlägiger Arbeiten nur eine sehr geringe ist. Diesbezügliche Arbeiten sind erst in der allerletzten Zeit erschienen, und dieselben beschäftigen sich hauptsächlich mit einem der Blutbestandtheile, mit dem Serum. Im Speciellen fanden die Autoren übereinstimmend, dass zwischen den antitoxischen Eigenschaften und dem Globulin des Heilserums ein enger, wenn auch noch nicht näher aufgeklärter Zusammenhang besteht.

Was die übrigen Eigenschaften des antitoxischen Blutes anbelangt, so haben sie scheinbar garnicht die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt; es finden sich nur vereinzelte Bemerkungen über den Leukocytengehalt und die Alkalescenzveränderung vor[1]).

Untersuchungsmethoden und Versuchsaufstellung.

Die allgemeinen Blutuntersuchungsmethoden sind, wie bekannt, sehr verschieden. Da es unmöglich war, vorauszusehen, welche Besonderheiten und Aenderungen der Eigenschaften des Blutes sich im Laufe der Untersuchung desselben während der Immunisation des Pferdes bieten würden, so war ich genöthigt, eine ganze Reihe verschiedener Methoden der Analyse des Blutes zu versuchen und anzuwenden, um so zur Kenntniss seiner besonders charakteristischen Eigenschaften zu gelangen. Es ist nun selbstverständlich, dass unter solchen Bedingungen sich manche Untersuchungsmethode ihrer Ungenauigkeit wegen als wenig anwendbar und deshalb völlig resultatlos herausstellen musste und thatsächlich auch herausstellte. Daraus resultirte dann die Nothwendigkeit einer Vergrösserung der Grenzen der Untersuchung durch Anwendung einer möglichst grossen Anzahl von Arten der Untersuchung antitoxischen Blutes.

1) Cantani, Ueber die Alkalescenz des Blutes bei aktiv immunisirten Thieren. Centralbl. f. Bakteriol. 1896. Bd. 20. — Fodor u. Rigler, Neuere Untersuchungen über die Alkalicität des Blutes. Ebendas. 1897. Bd. 21. — Karfunkel, Schwankungen des Blutalkalescenzgehaltes nach Einverleibung von Toxinen und Antitoxinen bei normaler und künstlich gesteigerter Temperatur. Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1899. Bd. 32.



Da ich im Auge hatte, die hauptsächlichsten und wichtigsten Aenderungen in der Zusammensetzung des Blutes der gegen Diphtherie immunisirten Pferde festzustellen, so bestimmte ich in demselben sowohl die morphologischen, als auch die physikalisch-chemischen Eigenschaften.

Bei der Untersuchung der morphologischen Eigenschaften des Blutes wurden bestimmt: die Zahl der weissen und rothen Blutkörperchen; in einigen Fällen wurden auch die einzelnen Leukocytenarten, sowie die Zahl der Blutplättchen von Bizzozero festgestellt.

Zur Feststellung der physikalisch-chemischen Veränderungen des Blutes wurde bei den ersten Versuchen die Methode von Al. Schmidt[1]) angewandt. Es wurden somit im Blut bestimmt: das specifische Gewicht des defibrinirten Blutes und des Serums, das Hämoglobin, das Fibrin, der Trockenrückstand des defibrinirten Blutes und des Serums, der Trockenrückstand der in 100 g Blut enthaltenen rothen Blutkörperchen, die Quantität des Serums und der rothen Blutkörperchen in 100 g Blut und der Procentgehalt der rothen Blutkörperchen an festen Bestandtheilen. Ausserdem wurden bei diesen ersten nach Al. Schmidt ausgeführten Analysen die Blutalkalescenz, sowie die Zersetzlichkeit des Hämoglobins durch Alkalien bestimmt. Bei späteren Versuchen wurden ausserdem noch bestimmt: die Isotonie des Blutes, die Gesammteiweissmenge, das elektrische Leitungsvermögen des Serums und das Lichtbrechungsverhältniss. Endlich wurde eine vergleichende Bestimmung der im Blut enthaltenen Asche, des K, Na, Cl gemacht und mit dem Gehalt dieser Bestandtheile im Serum zusammengestellt.

In allen Fällen wurde das Blut auf seinen Gehalt an Diphtherieantitoxin hin untersucht, es wurde somit der Grad der specifischen Immunität bestimmt.

Die Bestimmung der Formelemente des Blutes wurde nach der Methode von Thoma-Zeiss ausgeführt. Als Verdünnungsflüssigkeit des Blutes beim Zählen der weissen Blutkörperchen diente die Lösung von Uskoff, mit welcher das Blut im Potain'schen Apparat gemischt wurde; zum Zählen der rothen Blutkörperchen eine 3proc. Lösung von ClNa, und der Bizzozero'schen Blutplättchen endlich die Flüssigkeit von Affanasjeff. Die Bestimmung der einzelnen Leukocytenarten wurde in Trockenpräparaten, die nach Ehrlich gefärbt waren, ausgeführt; die Klassifikation geschah nach Uskoff: sie wurden danach in junge, reife und überreife Leukocyten eingetheilt. Blutproben für die Zählung und Bestimmung der geformten Elemente wurden den Pferden direkt aus der V. jugularis ext. mittels einer feinen Nadel entnommen.

Das specifische Gewicht des Blutes und des Serums wurde mittels eines kleinen Pyknometers bestimmt. Das Trocknen des Blutes und des Serums zur Bestimmung des Trockenrückstandes geschah bei 110—120° C. Das Fibrin wurde nach Hoppe-Seyler bestimmt. Mittels Spektrophotometers von Hüfner bestimmte ich den Hämoglobingehalt. Die Bestimmung der Resistenzfähigkeit des Hämoglobins gegen Alkalien (NaHO) wurde, allerdings mit einigen

1) Arronet, Quantitative Analyse des Menschenblutes nebst Untersuchungen zur Kontrole und Vervollständigung der Methode. 1887. S. 26—30.

unbedeutenden Abweichungen, nach der von Krüger[1]) beschriebenen Methode ausgeführt. Die Blutalkalescenz bestimmte ich nach der Methode von Fodor und Rigler[2]). Die Isotonie des Blutes wurde nach Hamburger[3]) bestimmt. Die Bestimmung des Gesammteiweisses im Serum geschah nach der allbekannten Methode von Kjeldahl-Wilfart. Des Apparates und der Methode von Kohlrausch[4]) bediente ich mich zur Bestimmung des elektrischen Leitungsvermögens. Den Brechungskoefficienten des Serums bestimmte ich mittels des Refraktometers von Abbe[5]). Der Grad der Immunität wurde nach der Zahl der Antitoxineinheiten in 1 ccm Serum, aus dem analysirten Blut gewonnen, bestimmt. Diese Bestimmung der Stärke des Serums geschah nach der alten, bei uns noch allgemein verbreiteten Methode von Ehrlich: „nach dem Oedem“ oder nach der Mischungsmethode.

Die Trockenrückstände des Blutes und des Serums, welche bei den verschiedenen Analysen zurückblieben, wurden gesondert, je nach der antitoxischen Kraft des analysirten Materials gesammelt. Diese Trockenrückstände dienten dann später zur Aschenbestimmung, sowie zur Bestimmung von Chlor, Natrium und Kalium.

Was nun die Immunisirungsmethode anbelangt, so wandte ich bei meinen Versuchen die Methode der gemischten Erzeugung von Immunität mittels gleichzeitiger Injektion von Toxin und Antitoxin an.

Die Versuchsanordnung war folgende. Nachdem ein Pferd gewählt und seine Brauchbarkeit zur Immunisation durch eingehende Besichtigung desselben und Malleininjektion festgestellt war, wurde etwa 5 Tage darauf dem Thiere eine Blutprobe entnommen und nach den oben angeführten Methoden analysirt. Einige Tage darauf, etwa 4—7, wurde in vielen Fällen eine solche Analyse wiederholt. Auf Grund dieser zwei Analysen wurde somit die Zusammensetzung des Blutes des gesunden Pferdes vor der Immunisirung desselben bestimmt. Gleichzeitig mit den physikalisch-chemischen Untersuchungen wurde das Blut dieser gesunden Pferde auch auf seinen Gehalt an Diphtherieantitoxin hin untersucht. Dies letztere war insofern von Bedeutung, als manche Autoren auf einen oft bemerkenswerthen Gehalt an specifischem Antitoxin im Blute normaler Pferde aufmerksam machen; es war somit interessant, diese Angabe an dem mir zur Verfügung stehenden Material zu kontroliren. Nachdem die ebengenannten Blutanalysen ausgeführt waren, begann die Immunisirung des Pferdes. Während der Immunisirung wurden dem Pferde von Zeit zu Zeit

---

1) Krüger, Ueber die ungleiche Resistenz des Blutfarbstoffes verschiedener Thiere gegen zersetzende Agentien. Zeitschr. f. Biol. 1888. Bd. 24.

2) Fodor u. Rigler, Neuere Untersuchungen über die Alkalicität des Blutes. Centralbl. f. Bakteriol. 1897. Bd. 21.

3) Limbeck, Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes. 1892. S. 37.

4) Kohlrausch, Kleiner Leitfaden der praktischen Physik. 1900. S. 215—219. — Wiedemann u. Ebert, Physikalisches Praktikum. 1899. S. 423—426.

5) Wiedemann u. Ebert, op. cit. S. 266. — Pulfrich, Ueber einige Neueinrichtungen an dem Doppelprisma des Abbe'schen Refraktometers. — Derselbe, Hülfseinrichtung für die Erzeugung eines konstant temperirten Warmwasserstromes. Sonder-Abdrücke aus Zeitschr. f. Instrumentenkunde. 1898. Febr. u. April.

kleine Aderlässe gemacht; das Blut diente zur chemischen Analyse, sowie zur Bestimmung des erzielten Grades der Immunität. Zum Schluss der Immunisirung wurde dann eine, öfters jedoch zwei Blutanalysen gemacht; es wurde somit die Zusammensetzung des Blutes nach Erlangung des gewünschten Immunitätsgrades festgestellt.

Die Resultate einer jeden während der Immunisirung des Pferdes ausgeführten Analyse wurden sowohl mit den Ergebnissen der vorhergehenden Analyse, als auch mit den Ergebnissen der Analyse des normalen Pferdeblutes verglichen. Die erste Zusammenstellung gab somit ein Bild über die Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes in Abhängigkeit von der allmählich fortschreitenden Antitoxinanhäufung im Blute des Thieres. Die zweite Zusammenstellung, die mit dem normalen Blute, zeigte weiter den Unterschied in der Zusammensetzung des analysirten und des normalen Blutes in Folge einer bestimmten Immunitätshöhe. Eine derartige Versuchsanordnung erlaubte es, die allmählichen Aenderungen in der Zusammensetzung und den Eigenschaften des Blutes in Abhängigkeit von dem Gehalt an Antitoxin zu verfolgen.

Die immunisirten Pferde wurden später zur Gewinnung von Heilserum benutzt; zum genannten Zwecke wurde jedem Pferde von Zeit zu Zeit ein grösseres Quantum Blut entnommen (4—5 Liter). Um jedoch die nothwendige Immunitätshöhe zu erhalten, wurde in der Zwischenzeit solcher Blutentziehungen den Pferden eine einmalige, manchmal aber auch mehrmalige Injektion von Toxin und Serum gemacht. Mehrfache in dieser Versuchsperiode ausgeführte Blutanalysen liessen einen Schluss auf den Einfluss grösserer Blutentziehungen und Giftinjektionen auf die Zusammensetzung des Blutes und auf den Grad der Immunität ziehen.

Die den Versuchen unterworfenen Pferde erhielten täglich zu einer annähernd gleichen Zeit 3—4 kg Hafer, 7—8 kg Heu und ca. 30 Liter Wasser.

Der Gesundheitszustand, sowie die Morgen- und Abendtemperaturen wurden in ein für jedes Pferd gesondertes Tagebuch eingetragen. Die Aderlässe wurden immer möglichst zu einer und derselben Stunde ausgeführt, und zwar geschah dies Morgens nach der Reinigung des Thieres.

Wie bekannt, werden bei der Methode der gemischten Immunisirung gleichzeitig das Toxin und das Diphtherieheilserum resp. Antitoxin injicirt. Um nun zu erfahren, welche Veränderungen in der Zusammensetzung des Blutes jeder einzelne der eingeführten Stoffe hervorruft, stellte ich einige Versuche in der Weise an, dass ich den Thieren erst das Antitoxin allein, daraufhin dann das Toxin oder Toxin + Antitoxin injicirte. Die Injektion von Antitoxin verleiht dem Thiere keine aktive Immunität; diese letztere wird nur durch Einführung von Toxin hervorgerufen. Bei der eben erwähnten Versuchsanstellung konnte man auf diese Weise diejenigen Eigenschaften des immunen Blutes feststellen, durch welche dasselbe als giftwidriges, eine grössere oder kleinere Menge Antitoxin enthaltendes Blut charakterisirt wird.

Nachdem einige Resultate bei den Beobachtungen über die Zusammensetzung des Blutes der immunisirten Pferde gewonnen waren, tauchte unwillkürlich die wichtige Frage auf, ob nicht möglicherweise die beobachteten Veränderungen

des Blutes eine bis zu einem gewissen Grade normale Erscheinung darstellen, die von rein zufälligen Faktoren, wie z. B. der Nahrung oder der Lebensweise der Thiere während der langen Versuchsdauer, die sich auf 3—6 Monate hinzog, abhängen. Um nun festzustellen, wie weit eine solche Annahme berechtigt ist, stellte ich Kontrolversuche an, deren einige eine Uebersicht über die Veränderungen des Blutes bei normalen Pferden (die der Immunisation nicht unterworfen, im Uebrigen aber längere oder kürzere Zeit unter ganz dieselben Lebensbedingungen gestellt wurden wie die gegen Diphtherie immunisirten Thiere) geben. Auf diese Weise zerfallen die von mir angestellten 19 Versuche in 3 Kategorien:

1. Versuche mit normalen Pferden,

2. Versuche mit Pferden, welche nach der kombinirten Methode der Immunisirung durch gleichzeitiges Injiciren von Toxin und Antitoxin behandelt wurden,

3. Versuche mit Pferden, denen zur Zeit nur Antitoxin oder Toxin gegeben wurde.

Allgemeine Schlüsse aus den Versuchen.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der der Bestimmung unterworfenen Eigenschaften und Bestandtheile des Blutes im Einzelnen über und sehen wir, wie dieselben, abgesehen von ihren normalen Schwankungen, Aenderungen qualitativer und quantitativer Art in Abhängigkeit von der Immunisation und folglich der Ansammlung von Antitoxin im Blute unterworfen sind. Ich muss an dieser Stelle schon vorausschicken, dass nicht alle Versuche immer ganz übereinstimmende Resultate ergaben; nicht jeder Immunisirungsversuch wurde zu einem gleich erfolgreichen Schlusse gebracht. Deshalb kann man von positiven und mehr oder weniger sicheren Schlussfolgerungen nur auf Grund mehrerer, nicht aber einzelner Beobachtungen sprechen; deshalb war ich auch genöthigt, gleichsinnige Versuche anzustellen und konnte mich nicht mit den Resultaten einzelner Untersuchungen zufrieden geben.

Die Aenderungen in der Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile und der Eigenschaften des Blutes der immunisirten Pferde sind während des Verlaufes eines Versuches nicht gleichmässig. Man kann in dieser Beziehung einen jeden Versuch in 2 Perioden eintheilen. Die erste Periode, vom Beginn der Immunisation bis zur Zeit der grossen Aderlässe, ist durch einen mehr oder minder regelmässigen Zuwachs an Immunität in Folge der Toxineinspritzung charakterisirt. Die zweite Periode ist diejenige der Immunität des Pferdes während der grossen Aderlässe, in Folge deren die antitoxische Kraft erst etwas schwankt, dann aber rasch sinkt. Der ersten Periode sind Schwankungen der Eigenschaften des Blutes eigen, die einen ziemlich regelmässigen und stetigen Charakter haben. Diese Schwankungen zeigen deutlich eine bestimmte Gesetzmässigkeit in Abhängigkeit von dem Grade der Immunität. In der zweiten Periode ändert sich die Zusammensetzung des Blutes mit besonders starken Schwankungen, und es ist schon nicht mehr möglich, in dieser Periode eine Regelmässigkeit für die Charakteristik der Immunität festzustellen.

1. Der Trockenrückstand des defibrinirten Blutes.

Der Gehalt an festen Bestandtheilen nimmt während der Immunisirung des Pferdes zu.

Die Zunahme ist zu Ende der ersten Periode, d. h. bis zum Beginn der grossen Aderlässe nicht in allen Versuchen gleichmässig. Bei gleichem Immunitätsgrade ist diese Zunahme an Trockenrückstand = 0,6—1,3 pCt. des anfänglichen Gehaltes im normalen Blute. In der Mehrzahl der Fälle konnte eine Zunahme des Trockenrückstandes parallel dem Anwachsen des Antitoxingehaltes konstatirt werden. In einigen Versuchen aber konnte ein anderes Verhältniss beobachtet werden: entweder blieb das Quantum des Trockenrückstandes bei zunehmender Immunität mehr oder weniger konstant, ohne merkliche Aenderungen, oder aber es war der Gehalt an Trockenrückstand starken Schwankungen, die in keinem Verhältniss zur Immunitätszunahme standen, unterworfen.

Der vergrösserte Gehalt an Trockenrückstand im antitoxischen Blute hängt bei der von mir angewandten Immunisirungsmethode augenscheinlich von zwei Ursachen ab: von der Quantität des eingespritzten Toxins und von der Quantität des eingespritzten Serums.

In der zweiten Versuchsperiode, nach Beginn der Aderlässe, stellte sich der Gehalt an Trockenrückstand im Vergleich zu demjenigen am Schluss der ersten Periode meistentheils als vermindert heraus. Diese Abnahme, die in Abhängigkeit von der Zahl der Aderlässe und folglich von der absoluten Menge des dem Pferde entnommenen Blutes ist, war oft zum Schluss des Versuches so bedeutend, dass der Gehalt an Trockenrückstand im Blute sogar geringer gefunden wurde als in der Norm, d. h. zu Beginn des Versuchs.

Im Allgemeinen muss man bemerken, dass im Blut der gegen Diphtherie immunisirten Pferde eine unbedingte Zunahme des Trockenrückstandes nur dann konstatirt werden konnte, wenn eine starke Immunität des Thieres erreicht wurde, d. h. wenn im Blute bedeutende Quantitäten von Antitoxin enthalten waren. Eine Immunität mittleren und besonders eine solche leichten Grades ist nicht nothwendig von Zunahme der festen Bestandtheile des Blutes begleitet.

2. Trockenrückstand des Serums.

Während der Immunisirung des Pferdes nimmt der Gehalt an Trockenrückstand im Blutserum zu.

Zu Ende der ersten Versuchsperiode, d. h. bis zum Beginn der Aderlässe, beträgt diese Zunahme des Trockenrückstandes des Blutes 0,6 – 1,7 pCt. des anfänglichen Gehalts desselben im Serum des Pferdes vor seiner Immunisirung.

In der Mehrzahl der Versuche konnte eine gewisse Proportionalität zwischen dem Gehalt des Serums an Trockenrückstand und Antitoxin beobachtet werden, mit anderen Worten: mit Zunahme der Immunität stieg auch der Gehalt an Trockenrückstand. Es ist jedoch in einigen Versuchen dieses Verhältniss nicht beobachtet worden, was besonders von den ersten Versuchen zu sagen ist, in denen das Serum verhältnissmässig wenig Antitoxin enthielt.

Wenn also bei der Immunisirung der Trockenrückstand des Serums auch zunimmt, so kann trotzdem die Quantität des Trockenrückstandes nicht als

Zeiger der Immunität dienen. Serum mit einem stark vermehrten Trockenrückstand kann verhältnissmässig wenig Antitoxin enthalten, ebenso wie umgekehrt eine starke Immunität nicht unbedingt von einer Vermehrung des Trockenrückstandes begleitet sein muss.

Das Antidiphtherieserum, welches gleichzeitig mit dem Toxin den immunisirten Thieren injicirt wurde, blieb scheinbar auch nicht ohne Einfluss auf die Zunahme an Trockenrückstand im Serum dieser Thiere.

Diejenigen Versuche schliesslich, in denen die Immunität der Pferde durch Injektion von Toxin allein erzeugt wurde, bestätigen im Allgemeinen den ausgesprochenen Satz, dass der Trockenrückstand des Serums im antitoxinhaltigen Blute vergrössert ist. Doch auch bei dieser Immunisirungsmethode lässt sich keine strenge Proportionalität zwischen dem Grade der erzeugten Immunität und dem Gehalt an Trockenrückstand im Serum feststellen.

3. Das specifische Gewicht des defibrinirten Blutes.

Was die Aenderungen des specifischen Gewichts des Blutes gegen Diphtherie immunisirter Pferde anbelangt, so kann man bemerken, dass diese Aenderungen den Aenderungen des Trockenrückstandgehalts im Blute entsprechen und diesen parallel verlaufen. Es folgt daraus, dass das specifische Gewicht des Blutes der gegen Diphtherie immunisirten Pferde erhöht ist.

In verschiedenen Versuchen war diese Vergrösserung des specifischen Gewichts, auch bei gleichem Immunitätsgrad, nicht immer gleich: sie schwankte annähernd zwischen 0,0020 und 0,0055. Ganz wie wir es bei den Schwankungen des Trockenrückstandgehaltes gesehen haben, so können wir auch in Bezug auf das specifische Gewicht bemerken, dass in den meisten Versuchen dasselbe ohne rapide Schwankungen anwächst und nicht streng proportional der Zunahme an Antitoxin im Blute erhöht wird.

In der zweiten Periode des Versuchs, nach Beginn der Aderlässe, sinkt das specifische Gewicht des Blutes. Dieses Sinken geht allmählich, ohne Schwankungen vor sich, wenn auch allerdings nicht in allen Fällen. Auch wenn Serum allein den Pferden eingespritzt wird, steigt das specifische Gewicht; ebenso ist es, wenn Toxin allein eingeführt wird: hier steigt das specifische Gewicht im Zusammenhang mit der Zunahme des Gehalts an Trockenrückstand.

Auf diese Weise konnte bei der von mir angewandten gemischten Immunisirungsmethode die Zunahme des specifischen Gewichtes des defibrinirten Blutes sowie von der Toxin-, als auch von der Seruminjektion abhängen; in beiden Fällen ist das specifische Gewicht in ursächlichem Zusammenhange mit der Zunahme an Trockenrückstand.

4. Das specifische Gewicht des Serums.

Das specifische Gewicht des Serums hängt ausschliesslich von dem Gehalt desselben an Trockenrückstand ab. Wie bei dem letzteren, so ist auch beim specifischen Gewicht des Serums das Ende der ersten Versuchsperiode, d. h. die Zeit vor den grossen Aderlässen die durch höchste Zunahme charakterisirte: ungefähr um 0,0025—0,0045 mehr, als es im normalen Blut der Fall war.

In der zweiten Periode, nach Beginn der Aderlässe, fällt das specifische Gewicht gewöhnlich bis zur Höhe des normalen specifischen Gewichtes, wie es das Serum vor der Immunisation aufwies; manchmal war es sogar, wenn die Aderlässe oft vorgenommen wurden, niedriger als in der Norm. Sowohl das Serum als auch das Toxin, allein für sich injicirt, verursachen eine Vergrösserung des specifischen Gewichts. Diese Zunahme des specifischen Gewichts des Serums geht oft mehr oder weniger regelmässig im Einklang mit der Zunahme des Antitoxins im Blute vor sich; in anderen Fällen dagegen zeigt das specifische Gewicht des Serums entweder unregelmässige Schwankungen, oder aber es bleibt ohne merkliche Aenderungen.

Es kann somit auf Grund der Mehrzahl der von mir angestellten Versuche der Schluss gezogen werden, dass das specifische Gewicht des Serums und sein Trockenrückstand kein Urtheil über den Grad der Immunität dieses Serums zulässt.

5. Fibrin.

Der Fibringehalt im Blute von Pferden, welche gegen Diphtherie immunisirt werden, zeigt keine bestimmten und konstanten Aenderungen.

Man konnte auf Grund einiger Versuche annehmen, dass der Fibringehalt im Blute immunisirter Pferde zunimmt; diese Zunahme ging nicht gleichmässig proportional der Anhäufung von Antitoxin im Blute, sondern mit starken Schwankungen vor sich; es kam auf diese Weise zum Schluss der Immunisirungsperiode manchmal zu einer Vermehrung des Fibringehaltes des normalen Blutes um 0,025—0,045 pCt.; in ein und demselben Versuch konnten bei einzelnen Beobachtungen Schwankungen zwischen 0,002—0,060 pCt. beobachtet werden. Die angeführte Fibrinvermehrung beträgt bis zu 17 pCt. des anfänglichen Fibringehaltes im normalen Blut des Pferdes.

Andere Versuche wieder ergaben ganz entgegengesetzte Resultate: der Fibringehalt nahm bei fortschreitender Immunität des Thieres nicht zu, sondern ab. Diese Abnahme zeigt unregelmässige Schwankungen und scheint auch nicht in einem regelmässigen Zusammenhang mit dem Gang der Immunität zu stehen. Die einzelnen Schwankungen des Fibringehaltes bewegen sich in diesen Versuchen in den Grenzen von 0,002—0,096 pCt. oder bis 14 pCt. des Gesammtgehaltes an Fibrin im normalen Blute.

Wenn Serum für sich allein den Pferden injicirt wird, so kommt es entweder zu einer Abnahme des Fibringehaltes oder aber es bleibt das Fibrinquantum ohne Aenderung selbst bei sehr grossen Dosen von injicirtem Heilserum.

Was die Injektion von Toxin allein anlangt, so ist auch seine Wirkung auf den Fibringehalt des Blutes keine konstante und regelmässige: es blieb bei diesbezüglichen Versuchen der Fibringehalt entweder unverändert, oder aber er zeigte unbedeutende und unregelmässige Schwankungen positiver und negativer Art. In der zweiten Versuchsperiode, nach Beginn der Aderlässe, nahm der Fibringehalt gewöhnlich ab. Diese Beobachtung konnte man bei fast allen Versuchen machen. Diese Abnahme geht allmählich, jedoch nicht streng proportional der Immunitätsabnahme vor sich.

6. Hämoglobin.

Der Hämoglobingehalt im Blute von Pferden, welche gegen Diphtherie immunisirt werden, zeigt mehr oder weniger regelmässige Verhältnisse. Die Resultate aller Versuche zeigen übereinstimmend, dass während der Immunisirung der Pferde der Hämoglobingehalt mit der Anhäufung von Antitoxin im Blut allmählich zunimmt.

Doch nicht immer, nicht in allen Versuchen ist diese Zunahme des Hämoglobingehaltes quantitativ gleich: in einer Reihe von Fällen ist dieselbe bedeutend, in anderen wieder weniger bemerkbar. Zu Ende der ersten Periode, bis zum Beginn der grossen Aderlässe, bei einer mehr oder weniger gleich starken Immunität von 150—200 Einheiten im ccm, ist diese Zunahme gleich 0,8—1,9 pCt. im Vergleich zum anfänglichen Gehalt im Blute des Pferdes vor seiner Immunisation. Die angeführte Hämoglobinvermehrung beträgt 4—17 pCt. des Hämoglobins des normalen Blutes.

Die Zunahme des Hämoglobingehaltes zeigt eine Gleichmässigkeit in ihrem Fortschreiten. In einigen Versuchen wächst der Gehalt an Hämoglobin ziemlich rasch schon zu Anfang der Immunisation, folglich schon bei einem geringen Antitoxingehalt im Blute; in anderen wieder geht dieses Anwachsen langsam vor sich und der Hämoglobingehalt ist am höchsten in der Mitte oder zu Ende der Immunisation bei einem schon bedeutenden Grad von Immunität.

Man kann also keine gleichmässige und strenge Proportionalität zwischen Hämoglobingehalt und Antitoxin im Blute feststellen, doch in jedem einzelnen Versuche kann man beobachten, dass mit der Immunitätszunahme auch eine Zunahme des Hämoglobins, wenn auch in verschiedenem Grade, einhergeht.

Das Diphtherieheilserum, während der Immunisation der Pferde zusammen mit dem Toxin injicirt, ruft keine Aenderungen im Hämoglobingehalt hervor. Wenn die Immunisation mit Toxin allein hervorgerufen wird, so kann man auch eine Zunahme an Hämoglobin beobachten: so konnte in einem Versuch, in dem sich ein hoher Grad von Immunität entwickelt hatte, auch eine starke Hämoglobinzunahme, nämlich 2,245 pCt., was 19 pCt. des normalen Hämoglobingehaltes im Blute des Pferdes vor seiner Immunisation ausmacht, konstatirt werden. Die zweite Versuchsperiode, die Zeit der Aderlässe ist durch eine Abnahme des Hämoglobins charakterisirt; diese Abnahme geht allmählich, zusammen mit der Abnahme an Immunität vor sich, auch ist dieselbe abhängig von dem Gesammtquantum des entnommenen Blutes.

Von allen Versuchen liess sich nur in einem nicht nur keine Zunahme, sondern sogar eine Abnahme des Hämoglobingehaltes nachweisen. Doch ist dieser Immunisirungsversuch als ein verunglückter zu bezeichnen, denn fast nach jeder Injektion zeigte das Pferd eine ziemlich starke Allgemeinreaktion; deshalb ging der Process der Immunisirung sehr langsam vorwärts und endigte mit dem Tode des Thieres.

7. Der Trockenrückstand der in 100 g Blut enthaltenen rothen Blutkörperchen.

Was den Gehalt an Trockenrückstand in den rothen Blutkörperchen an-

langt, so ergab seine Bestimmung im Blute der Pferde während der Immunisation keine positiven Resultate, auf Grund derer man irgendwelche Schlüsse ziehen könnte. Die Schwankungen des Gehaltes an Trockenrückstand der rothen Blutkörperchen, welche die einzelnen Analysen zeigten, sind in den Versuchen nicht gleichmässiger und bestimmter Art, und — was besonders wichtig — sie sind nicht überzeugend: die Grenzen der Schwankungen im Gehalt an Trockenrückstand der rothen Blutkörperchen im normalen Blute sind nur wenig andere als im antitoxischen.

8 u. 9. Serum (s) und rothe Blutkörperchen (b) in 100 g Blut.

Bei der Bestimmung des Gehalts an Serum und rothen Blutkörperchen im antitoxischen Blute wurden ebenfalls Resultate erzielt, die keine bestimmten Schlüsse gestatten. In einigen Versuchen wurde während der Immunisation des Pferdes eine allmähliche Zunahme des Serums und folglich Abnahme der rothen Blutkörperchen beobachtet; in anderen Versuchen dagegen bot sich ein umgekehrtes Verhalten dar: das Serum nahm an Gehalt ab, die rothen Blutkörperchen zu; wieder in einer dritten Reihe von Versuchen zeigte der Gehalt an genannten Bestandtheilen starke Schwankungen positiven und negativen Charakters.

10. Procentgehalt an Trockenrückstand in den rothen Blutkörperchen.

Die Bestimmung des Procentgehalts an Trockenrückstand der rothen Blutkörperchen ergab nicht in allen Versuchen gleiche Resultate. So zeigten einige Bestimmungsresultate eine Zunahme des Procentgehalts an Trockenrückstand mit der Anhäufung von Antitoxin im Blute, obgleich diese Zunahme nicht regelmässig ist und keinen ursächlichen Zusammenhang mit dem Grad der Immunität zeigt; in anderen Bestimmungen des Trockenrückstandes der rothen Blutkörperchen während der Immunisation dagegen konnte eine geringe Abnahme oder Schwankungen im Procentgehalt des Trockenrückstandes positiver und negativer Art nachgewiesen werden.

Während der Periode der Aderlässe nahm, nach den Resultaten der meisten Versuche zu urtheilen, der Procentgehalt an Trockenrückstand ab; doch lässt sich im Gang dieser Abnahme keine bestimmte Gesetzmässigkeit beobachten.

Eine allgemeine Uebersicht der Analysenergebnisse des antitoxischen Blutes auf seinen Gehalt an Serum, rothen Blutkörperchen und Trockenrückstand der letzteren hin führt zur Erkenntniss, dass diese Ergebnisse es nicht gestatten, bestimmte und unanfechtbare Schlüsse auf die Verhältnisse dieser Bestandtheile des Blutes zu ziehen: die Resultate sind eben zu widersprechend. Den Grund dieser Thatsache glaube ich in der Unvollkommenheit und Ungenauigkeit der zur Anwendung gekommenen Untersuchungsmethoden suchen zu müssen.

11. Alkalescenz des Blutes.

Die Alkalescenz des antitoxischen Blutes ist im Vergleich zum normalen Blute merklich erhöht.

Die Resultate aller Versuche zeigen übereinstimmend, dass mit der Zunahme der Immunität und folglich mit der Anhäufung von Antitoxin im Blute die Alkalescenz desselben wächst. Zu Ende der ersten Periode des Versuches, vor Beginn der Aderlässe also, bei annähernd gleichem Immunitätsgrad von 150—200 Einheiten beträgt die Zunahme der Blutalkalescenz im Vergleich zur Norm 0,390—0,960 ccm $^1/_{100}$ H_2SO_4, was 10—22 pCt. der anfänglichen Alkalescenz vor der Immunisation beträgt; wenn jedoch auch in allen Versuchen eine Zunahme der Alkalescenz beobachtet werden konnte, so war dieselbe nicht in allen Fällen in einem geraden Verhältniss zur Höhe der Immunität. Das Diphtherieheilserum, welches zum Zwecke der Immunisirung eingespritzt wurde, scheint keine Erhöhung der Blutalkalescenz hervorzurufen.

Wenn die Immunisation durch Injektion von Toxin allein hervorgerufen wurde und im Blute sich grosse Quantitäten von Antitoxin bildeten, so stieg auch die Blutalkalescenz bedeutend.

Es muss bemerkt werden, dass die Blutalkalescenz nicht proportional der Gesammtmenge des eingeführten Toxins zunimmt; es lässt sich deshalb zwischen diesen Momenten kein ursächlicher Zusammenhang feststellen.

Die Zeit der Aderlässe ist in allen Versuchen durch Abnahme der Alkalescenz charakterisirt. Diese Abnahme ist eine mehr oder weniger allmähliche und geht parallel der Abnahme der Immunität einher, ist jedoch auch von der Häufigkeit der Aderlässe und der Gesammtmenge des dem Pferde entnommenen Blutes abhängig.

Von der für alle Versuche aufgestellten These über die Alkalescenz des Blutes immunisirter Thiere ist nur eine Ausnahme zu konstatiren; dieselbe betrifft einen Fall, bei welchem trotz erzielter schwacher Immunität die Alkalescenz des Blutes nicht nur nicht zu-, sondern sogar merklich abnahm. Es ist dies der schon erwähnte Fall von misslungener Immunisirung, welcher mit dem Tode endete. Ich glaube auf Grund des Angeführten zu der Schlussfolgerung berechtigt zu sein, dass die Aenderungen der Blutalkalescenz bei immunisirten Thieren bis zu einem gewissen Grade als Zeichen des richtigen Fortschrittes der Immunisation dienen können.

12. Isotonie des Blutes.

Die Resistenzfähigkeit der rothen Blutkörperchen von gegen Diphtherie immunisirten Pferden nimmt ab. Der Koncentrationsunterschied der isotonischen Lösung vor und nach der Immunisation ist nicht in allen Versuchen gleich: er beträgt 0,02—0,05 pCt.

Wenn den Pferden nur Serum injicirt wird, so bleibt die Isotonie unverändert. Bei bedeutender Immunität in Folge von Toxininjektionen nimmt die Koncentration der isotonischen Lösung für die rothen Blutkörperchen zu.

Man kann folglich in jedem Immunisationsversuch eine Aenderung der Blutisotonie beobachten, welche mit dem Immunitätsgrade gleichsinnig geht; doch nicht in allen Versuchen lässt sich eine bestimmte und strenge Proportionalität zwischen Aenderung der isotonischen Lösung und dem Immunitätsgrade des Blutes beobachten. Es wäre noch zum Schluss die starke Zunahme der Blutisotonie (um 0,06—0,07 pCt.) in dem Fall der misslungenen Immunisation mit letalem Ausgang zu vermerken.

13. Serumeiweiss.

Der Eiweissgehalt des antitoxischen Serums ist grösser als der des normalen Serums.

Diese Zunahme geht allmählich mit der Anhäufung von Antitoxin im Blute vor sich, es ist jedoch zwischen Beiden eine Proportionalität zu beobachten, und zum Schluss der ersten Periode des Versuches überwiegt bei annähernd gleicher Immunisationshöhe das Eiweiss des antitoxischen Serums dasjenige des normalen um 1,0—1,5 pCt., was ungefähr 14—20 pCt. derjenigen Quantität Eiweiss beträgt, welche im Blute vor der Immunisation des Pferdes vorhanden war. Der Eiweissgehalt des antitoxischen Blutes bleibt auch von dem mit dem Toxin eingespritzten Heilserum nicht unbeeinflusst, sondern erfährt durch dasselbe eine kleine Zunahme.

Wenn Toxin allein injicirt und dadurch eine Immunität mittleren Grades erzielt wird, so steigt der Gehalt an Eiweiss im Serum ebenfalls, doch nicht in dem Maasse, wie es der Fall beim Eintritt starker Immunität ist.

In der zweiten Versuchsperiode, während der Aderlässe und der Abnahme der Immunität, fällt der Eiweissgehalt des Serums gewöhnlich, er wird in diesem Fall entweder gleich der Norm, oder aber er sinkt unter dieselbe.

Die eben angeführten Resultate meiner Untersuchungen über den Eiweissgehalt im Antitoxinserum bestätigen im Allgemeinen die Schlüsse von Szontagh und Wellmann[1])

14. Lichtbrechungsverhältniss des Serums.

Bei der Bestimmung der Lichtbrechung im Antitoxinserum wurden immer mehr oder weniger gleichmässige Resultate erhalten, welche einander nicht widersprachen.

Während der Immunisation des Pferdes nahm das Brechungsverhältniss des Serums mit der Anhäufung von Antitoxin im Blute zu. Diese Zunahme der Brechung zeigte zu Ende der Immunisation bei annähernd gleichem Immunitätsgrad nicht in allen Versuchen die gleiche Höhe: dieselbe betrug zwischen 0,0015—0,0035 mehr als in der Norm.

Das Serum, welches dem Pferde bei der kombinirten Immunisirungsmethode injicirt wurde, kann, wie es scheint, auch das Brechungsverhältniss des Antitoxinserums vergrössern, doch ist der Betrag dieser Zunahme ein nur unbedeutender: 0,0002—0,0004; bei sehr grossen Dosen des injicirten Serum ist die betreffende Zunahme gleich 0,0007—0,0008. In denselben Versuchen stieg die Grösse des Brechungsverhältnisses nach Beginn der Immunisation mittels Toxins um 0,0015—0,0024.

Nach Antitoxininjektionen steigt der Gehalt an Eiweiss im Serum, das Brechungsverhältniss dagegen nimmt nur sehr wenig zu; daraus lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit folgern, dass bei der Untersuchung von Antitoxinserum die Beobachtungen am Refraktometer nicht ausschliesslich von dem Gehalt des Serums an Eiweiss abhängen.

Die Immunisation mittels Toxins allein ruft dieselbe Zunahme des Brechungs-

---

1) op. cit.

verhältnisses des antitoxischen Serums hervor, wie auch die Immunisation mittels der kombinirten Methode.

In der zweiten Versuchsperiode, nach Beginn der Aderlässe, nimmt das Brechungsverhältniss gewöhnlich mit dem Fallen der Immunität ab und erreicht oft zu Ende des Versuchs eine Ziffer, die niedriger ist, als die in der Norm, vor der Immunisation beobachtete.

15. Das elektrische Leitungsvermögen des Serums.

Mit der Zunahme der Immunität des Pferdes nimmt das elektrische Leitungsvermögen des gewonnenen Antitoxinserums allmählich ab. Diese Abnahme lässt sich während der ganzen ersten Periode des Versuchs beobachten; zur Zeit des Aderlässe jedoch bei Abnahme der Immunität steigt das elektrische Leitungsvermögen des Serums gewöhnlich.

Das bei der kombinirten Immunisirungsmethode angewandte Diphtherieheilserum scheint ein Steigen des elektrischen Leitungsvermögens hervorzurufen.

Wenn Toxin allein zur Immunisation des Pferdes diente und besonders dann, wenn ein bedeutender Grad von Immunität erzielt wurde, fiel das elektrische Leitungsvermögen bedeutend stärker und zwar proportional dem Gehalt an Antitoxin im Blute. Die Abnahme an Leitungsvermögen betrug in solchen Fällen zwischen 4 pCt. und 5 pCt. der anfänglichen Grösse. Szontagh und Wellmann[1]) fanden bei ähnlichen Bestimmungen eine Abnahme des elektrischen Leitungsvermögens um 5—7 pCt.

Wie schon oben erwähnt, nimmt das elektrische Leitungsvermögen des gewonnenen Serums bei Antitoxininjektionen zu, bei Toxininjektionen dagegen ab. Auf Grund dieser Beobachtungen kann man folglich annehmen, dass die Aenderungen im Leitungsvermögen nicht vom Gehalt an Eiweiss im Serum allein abhängig sind; denn der Eiweissgehalt nimmt ja, wie wir gesehen, sowohl nach Toxin- als auch nach Antitoxininjektion zu.

16. Weisse Blutkörperchen.

Nicht in allen Versuchen gaben die Zählungen übereinstimmende Resultate. So fand ich bei einigen Beobachtungen, dass während der Immunisation der Thiere in ihrem Blute eine Zunahme der Leukocyten um 25—40 pCt. der Normalzahl stattfand. In anderen Versuchen dagegen war in der ganzen Immunisationszeit keine Zunahme der Leukocyten zu konstatiren.

Auch wenn Antidiphtherieserum allein injicirt wurde, waren die Resultate der Beobachtungen über die leukocytäre Reaction keine gleichartigen.

Wenn mit Toxin allein die Immunisirung der Pferde hervorgerufen wurde, so konnte man eine ungleichmässige Zunahme der Leukocytenzahl beobachten, welche ca. 20—55 pCt. der normalen Zahl ausmachte.

In der zweiten Versuchsperiode, während die Aderlässe von Zeit zu Zeit stattfanden, war die Zahl der Leukocyten im Blute auch eine unbeständige: gewöhnlich war sie etwas höher als in der Norm, oft dagegen aber auch gleich der Normalzahl.

---

1) op. cit.

Wenn wir das über den Gehalt an Leukocyten im Blute der gegen Diphtherie immunisirten Pferde Gesagte zusammenfassen, so müssen wir zugeben, dass die Anhäufung von Antitoxin im Serum nicht nothwendig eine leukocytäre Reaktion hervorrufen muss.

In dieser Frage bestätigen meine Schlussfolgerungen die von mir weiter oben angeführte Meinung von Nicolas und Courmont[1]), welche annehmen, dass die Immunisirung und Bildung von Antitoxin im Blute auch ohne Zunahme der Leukocyten einhergehen kann.

Die einzelnen Leukocytenarten bestimmte ich nur in zwei Versuchen, in denen bei der Immunisation eine bedeutende Zunahme der Gesammtzahl der Leukocyten beobachtet wurde. Die von mir erzielten Resultate zeigten keine bestimmte Regelmässigkeit, obgleich ich oft die Vermehrung überreifer Exemplare konstatiren konnte.

17. Rothe Blutkörperchen.

Bei der Bestimmung der Zahl der rothen Blutkörperchen wurden in allen Versuchen ziemlich gleichmässige Resultate erzielt.

In der ersten Versuchsperiode nahm die Zahl der rothen Blutkörperchen im Blute der Thiere mit der Anhäufung von Antitoxin zu. Doch diese Zunahme der Blutkörperchen zeigt nicht in allen Versuchen ein gleiches Verhältniss zum Grade der Immunität; so war dieselbe bei einer Immunität von 150—200 Einheiten gleich 20—44 pCt. der normalen Erythrocytenzahl vor der Immunisation. Zu beachten ist, dass die Zahl der Erythrocyten im Blute schon im Anfang der Immunisation nach Injektion kleiner Dosen Toxin, zu einer Zeit, wo die Immunität noch schwach ist, zunimmt.

Die Vermehrung der Erythrocytenzahl bei der kombinirten Immunisirungsmethode hängt nur von dem injicirten Toxin ab, da die Injektion von Serum (resp. Antitoxin) keine Aenderungen des Blutes in dieser Richtung hervorruft.

In denjenigen Versuchen, in denen die Immunisation mittels Injektion von Toxin allein hervorgerufen wurde und die Immunität den höchsten Grad erreichte, konnte die allmähliche Zunahme der Zahl der Erythrocyten, proportional der Anhäufung von Antitoxin, sehr deutlich wahrgenommen werden: die Zahl der rothen Blutkörperchen betrug zu Ende der Beobachtung gewöhnlich 47—50 pCt. der Normalzahl vor der Immunisation.

Die zweite Versuchsperiode ist in allen Versuchen durch eine starke Abnahme der Zahl der rothen Blutkörperchen charakterisirt, wobei diese Zahl allmählich abnehmend gewöhnlich der Norm entspricht, wie dieselbe vor der Immunisation festgestellt war, oder aber dieselbe sank unter diese Norm.

Bei der Untersuchung der rothen Blutkörperchen in Trockenpräparaten konnten keine Besonderheiten in Form, Bau u. s. w. gefunden werden. Derartige Untersuchungen wurden wiederholt vorgenommen, und zwar sowohl bei den Versuchen, die eine schwache, als auch bei solchen, die eine starke Immunität aufwiesen.

Was vor Allem die Grösse der rothen Blutkörperchen anbelangt, so scheint

---

1) op. cit.

dieselbe während der Immunisation keine Aenderungen einzugehen. Der Durchmesser der Erythrocyten schwankt zwischen 5,01—5,84 μ, und nur selten kann man Erythrocyten von grösserer Dimension wahrnehmen.

Weiter konnte auch kein Vorwiegen von kleinen oder grösseren Blutkörperchen in den verschiedenen Blutsorten konstatirt werden. In dieser Beziehung hatten also die von mir untersuchten Blutsorten einen mehr oder weniger gleichmässigen Gehalt an rothen Blutkörperchen verschiedener Grösse.

Endlich versuchte ich öfters, im Blute der immunisirten Thiere rothe kernhaltige Blutkörperchen nachzuweisen, doch gelang es mir nicht; auch in der Zeit der Aderlässe, d. h. in der zweiten Versuchsperiode, konnte ich keine solchen Blutkörperchen finden.

18. Bizzozero's Blutplättchen.

Die Zahl der Bizzozero'schen Blutplättchen wurde nur in zwei Versuchen bestimmt, in denen die Immunität nur mittels Toxininjektionen hervorgerufen wurde. Die erzielten Resultate stimmten nicht miteinander überein: in dem einen Versuch eine kleine Zunahme, in dem anderen dagegen eine Abnahme der Plättchen. Doch die beschränkte Anzahl der von mir angestellten Beobachtungen erlaubt keinen Schluss auf den Gehalt an Bizzozero's Blutplättchen im Blute der immunisirten Pferde zu ziehen: dazu bedarf die Frage noch einer speciellen Bearbeitung.

19. Zersetzlichkeit des Hämoglobins.

Die Resistenz des Hämoglobins von Pferden, welche der Immunisation gegen Diphtherie unterworfen werden, ändert sich merklich: wird es in dieser Zeit der Wirkung von NaHO ausgesetzt, so zersetzt es sich schneller, als es der Fall vor der Immunisation war.

Diese Schlussfolgerung ist das Resultat der übereinstimmenden Ergebnisse aller Versuche. Doch ist dabei nicht in allen Versuchen eine gleichmässige Resistenz des Hämoglobins beobachtet worden.

Es ist möglich, dass die in der Norm zu beobachtende verschiedene Resistenzfähigkeit des Hämoglobins, welche möglicherweise von individuellen Eigenschaften der Thiere abhängt, ihre specifische Eigenheit auch während der Immunisation beibehält.

Zu Ende der ersten Versuchsperiode, bei gleicher Immunitätshöhe, ist die Resistenzfähigkeit des Hämoglobins eine verschiedene; sie ändert sich folglich nicht streng proportional der Anhäufung von Antitoxin im Blute; im Allgemeinen ist die Resistenz zu Ende der Immunisation ungefähr um 20—40 pCt. niedriger als vor derselben.

Wie die Ergebnisse der Beobachtungen über die Resistenz des Hämoglobins nach Injektion von Serum gezeigt haben, ist diese Resistenz dabei keiner Aenderung unterworfen. Die Toxininjektionen hatten eine allmähliche Abnahme der Resistenz zur Folge. Doch hier tritt wieder deutlich die schon oben erwähnte Thatsache hervor, dass nach der Zersetzungsdauer des Hämoglobins oder dem Grade seiner Resistenzfähigkeit kein Schluss auf die Höhe der Im-

munität oder den Gehalt an Antitoxin im Blute gezogen werden kann. So war die Bildung einer hohen Immunität (730 Einheiten im ccm) von einer Abnahme der Resistenz des Hämoglobins um 15—30 pCt. begleitet, bei einer anderen Immunitätshöhe (400 Einheiten) dagegen war die Resistenz um 40 bis 55 pCt. schwächer als in der Norm.

In der zweiten Versuchsperiode, nach Beginn der Aderlässe, zu einer Zeit, wo trotz Toxininjektionen die Immunität des Pferdes fällt, nimmt die Resistenz des Hämoglobins allmählich zu und erreicht oft die Norm, was besonders bei längerer Beobachtungsdauer bemerkt werden konnte.

20. Blutasche und Serumasche.

Aus den vergleichenden Analysen der Asche und der Salze lassen sich folgende Schlüsse ziehen: a) Die Gesammtquantität der Asche im Blute von Pferden nimmt während der Immunisation allmählich und unbedeutend ab; das in dieser Asche enthaltene K nimmt mit fortschreitender Immunität zu; die Quantitäten von Na und Cl lassen keine Aenderungen bemerken. b) Der K-Gehalt im Trockenrückstand des Blutes steigt ebenfalls während der Immunisirung; der Na- und Cl-Gehalt bleibt scheinbar unverändert. c) Im Serum der Pferde nimmt während der Immunisation der Gehalt an Asche allmählich und merklich ab; der Procentgehalt an K nimmt mit dem Steigen der Immunität zu; ebenso ist eine kleine Zunahme an Na und Cl zu beobachten. d) Der K-Gehalt des Serumtrockenrückstandes steigt während der Immunisation; dagegen scheint der Gehalt an Na und Cl im Abnehmen begriffen zu sein.

21. Immunität.

Nach meinen Beobachtungen zu urtheilen, **ist im Blute normaler Pferde eine Substanz enthalten, welche das Diphtheriegift neutralisirt; die Quantität dieser Substanz ist jedoch sehr unbedeutend;** sie entspricht nicht einmal 1 antitoxischen Einheit im ccm Serum.

Diese meine Beobachtungen über das Vorhandensein eines Diphtherieantitoxins im normalen Pferdeblutserum widersprechen ähnlichen Beobachtungen anderer Autoren nicht (Marenghi, Cobbett, Bolton[1]).

Die in meinen Versuchen angewandte kombinirte Immunisirungsmethode liess erkennen, **dass das dabei injicirte Diphtherieheilserum selbst anscheinend nicht im Stande ist, die Quantität Antitoxin im Blute immunisirter Thiere zu vermehren.** Dieses eingeführte Antitoxin verschwindet aus dem Blute verhältnissmässig sehr rasch.

Die Bildung und Anhäufung von Antitoxin im Blute hängt hauptsächlich von der Immunisirungsmethode ab.

Die in einer Injektion eingeführte Toxinmenge, sowie die Stärke des Giftes scheinen keine besonders wichtige Bedeutung für die Erreichung einer mög-

---

1) Marenghi, Ueber die Beziehung zwischen der Ausscheidung des Stickstoffs im Stoffwechsel des Pferdes und der Erzeugung des Diphtherieserums. Centralbl. f. Bakteriol. 1897. Bd. 21. — Cobbett, Enthält das normale Pferdeserum Diphtherieantitoxin? Ebendas. Bd. 26.

lichst starken Immunität zu haben. In dieser Beziehung bestätigen meine Versuche noch einmal die Angaben Roux's, dass die grösste Quantität Antitoxin im Blute, die höchste Immunität, unter der Bedingung erreicht werden, dass man die Immunisation durch Injektionen kleiner Toxindosen in möglichst kleinen Pausen erreicht; seltenere Injektionen, wenn auch grösserer Toxinmengen dagegen führen nicht zur Bildung einer starken Immunität. Eine andere Bedingung zur Erhaltung starken Serums ist, wie Marenghi[1]) angiebt, die Abwesenheit einer Fieber- und Lokalreaktion seitens des immunisirten Thieres.

Andererseits ist aber die Stärke des gewonnenen Serums nicht ausschliesslich von der Immunisationsmethode abhängig. Es kommt z. B. vor, dass zwei Immunisirungsversuche, deren Einzelheiten ganz die gleichen sind, ziemlich verschiedene Resultate ergeben: das Serum des einen Pferdes ist bedeutend schwächer, als das des anderen. In diesen Fällen muss man, glaube ich, die subjektiven wenig bekannten Eigenheiten des Organismus eines jeden Pferdes und seine verschiedene Reaktion auf die Einführung von Gift mit in Rechnung ziehen. Dieselben subjektiven Eigenheiten der Thiere müssen auch die hin und wieder vorkommenden missglückten Immunisationsversuche erklären.

Der Antitoxingehalt im Blute von immunisirten Pferden ist nicht konstant: derselbe schwankt gewöhnlich in mehr oder weniger weiten Grenzen anscheinend ganz unabhängig von den gleichen Bedingungen des Versuches und fällt oft stark nach wiederholten Aderlässen trotz der in dieser Zeit ausgeführten Toxininjektionen.

Was nun die Frage anbelangt, wie lange die bei den Pferden hervorgerufene Immunität vorhält, so wird dieselbe von den meisten Autoren nicht einmal annähernd beantwortet; es wird nur darauf hingewiesen, dass nach Aufhebung der Toxininjektionen das Antitoxin mehr oder weniger schnell aus dem Blute verschwindet. Meine in dieser Richtung angestellten Beobachtungen zeigen anscheinend, dass das vollständige Verschwinden des Antitoxins aus dem Blute eine ziemlich lange Zeit beansprucht; so hatte z. B. in einem der beobachteten Fälle das antitoxische Blut sogar 2 Jahre nach Schluss der Immunisation sich noch nicht vollständig von der in ihr enthaltenen specifischen Substanz befreit.

Wenn ich jetzt zu der Frage zurückkehre, die ich am Anfang dieser Arbeit aufgeworfen und welche das Hauptziel meiner Untersuchungen bildet, nämlich zur Frage über die Eigenschaften des Blutes der gegen Diphtherie immunisirten Pferde, so bin ich genöthigt, zu ihrer Beantwortung ein kurzes Résumé der früher von mir aufgezählten Schlussfolgerungen aus meinen Forschungen anzuführen. Das Blut der Pferde, welche der Immunisirung gegen Diphtherie unterworfen werden, geht zusammen mit der Anhäufung von specifischem Antitoxin folgende wichtige Aenderungen seiner Zusammensetzung ein.

Im defibrinirten Blute zeigen eine Zunahme: a) der Trockenrückstand,

1) op. cit.

b) das specifische Gewicht, c) das Hämoglobin, d) die Alkalescenz und e) die rothen Blutkörperchen; dabei werden f) das Hämoglobin und die rothen Blutkörperchen weniger haltbar und resistent. Das Serum dieses Blutes enthält grössere Mengen von: a) Trockenrückstand (resp. ist das specifische Gewicht vergrössert), b) Eiweiss, c) im Serum beobachtet man eine Abnahme des elektrischen Leitungsvermögens, d) eine Zunahme des Lichtbrechungsverhältnisses; e) endlich findet man im Serum eine Abnahme der Aschenmenge, des Cl und eine Zunahme der Kalisalze.

Was die anderen analysirten Eigenschaften des Blutes anlangt, z. B. Fibrinmenge, Trockenrückstand der rothen Blutkörperchen, Serumgehalt u.s.w., dann Zahl der Leukocyten und der Blutplättchen von Bizzozero, so kann man, wie es scheint, in diesen Beziehungen keine bestimmten Änderungen finden.

Von den gefundenen Eigenschaften lässt sich der erhöhte Gehalt an Trockenrückstand (resp. die Zunahme des specifischen Gewichtes) durch die Hämoglobinzunahme und durch die Zunahme an Eiweiss im Serum erklären. Die übrigen Eigenschaften des immunen Pferdeblutes sind theilweise abhängig von der Immunisirungsmethode, dabei aber wahrscheinlich auch in irgend einem bestimmten Zusammenhang mit der specifischen Eigenschaft des immunen Blutes -- seinem Gehalt an Antitoxin.

Zum Schluss glaube ich folgendes bemerken zu müssen. Indem ich an ein Arbeitsgebiet herantrat, welches die überaus umfangreiche Frage über die Wirkung der Bakteriengifte auf den Organismus des Thieres berührt, sagte ich mir gleich, dass meine Untersuchungen auch auf dem verhältnissmässig engen von mir behandelten Gebietstheil dieser Frage auf keinen Fall endgiltige sein könnten. Doch der Umstand, dass die von mir gemachten Beobachtungen fast ganz neu auf dem oben erwähnten Gebiete sind, spricht für die Nothwendigkeit, die begonnenen Untersuchungen weiter zu führen entweder zum Zwecke der Kontrole der von mir gefundenen Thatsachen, oder aber um neue Ergebnisse zu finden.

Ostertag, Handbuch der Fleischbeschau für Thierärzte, Aerzte und Richter. Vierte, neubearbeitete Auflage. Mit 260 in den Text gedruckten Abbildungen und 1 Farbentafel. Verlag von Ferdinand Enke. Stuttgart 1902. 896 Ss. 8⁰. Preis: 20 Mk.

Der Umfang, den die in dem Zeitraum von knapp 3 Jahren vollständig vergriffene dritte Auflage des Ostertag'schen Handbuches erreicht hatte, ist bei der Herausgabe der vorliegenden neuesten Auflage nicht überschritten worden. Verf. hat dies dadurch ermöglicht, dass er einige nicht wichtige und nunmehr belanglos gewordene Abschnitte gekürzt oder gestrichen hat (z.B. im Kapitel I [Allgemeines über Fleischbeschau] das Belgische Ausführungsgesetz über den Fleischhandel, die Bromberger Polizeiverordnung, die Polizeiverordnung für die Provinz Hessen-Nassau über die Untersuchung des Schlachtviehes vom 1. Juli 1892 im Kapitel II) und dafür andere Kapitel

unter Verwerthung eigener Untersuchungsergebnisse und der bis 1901 erschienenen Literatur entsprechend erweitern konnte. So hat er im II. Kapitel, das in ausführlicher Weise die reichsgesetzlichen Grundlagen für die Regelung des Fleischverkehrs behandelt, das Reichsgesetz betreffend die Schlachtvieh- und Fleischbeschau vom 3. Juni 1900 aufgenommen. Seine kritischen Bemerkungen über dieses Gesetz (S. 73 ff.) und die aus den amtlichen Materialien entnommenen Erläuterungen der einzelnen Paragraphen (S. 75—101) ermöglichen dem thierärztlichen Sachverständigen sowie dem Medicinal- und Justizbeamten, das für die Fleischhygiene und gesammte Sanitätspolizei äusserst wichtige Gesetz zu beurtheilen und die Auslegung der damit beabsichtigten gesetzlichen Vorschriften kennen zu lernen. Allerdings ist bis jetzt das Gesetz in seinem ganzen Umfang noch nicht in Kraft getreten, sondern nur ein Theil, nämlich § 12 Abs. 1 — Verbot der Einfuhr von Fleisch in luftdicht verschlossenen Büchsen, von Würsten und sonstigen Gemengen aus zerkleinertem Fleisch — und vom 1. Oktober 1902 ab § 21, der die Anwendung gesundheitsschädlicher und täuschender Zusätze zu Fleisch verbietet. Die näheren Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetze, die bindende Vorschriften über die Organisation der Fleischbeschau und über das Verfahren bei der Begutachtung festsetzen, lagen zur Zeit der Herausgabe des Handbuches (Februar 1902) und der Anfertigung des Referates noch dem Bundesrathe vor. Es war aber sicherlich zu erwarten, dass die inzwischen veröffentlichten Ausführungsbestimmungen nicht im Widerspruch mit den von Ostertag in seinem Handbuche niedergelegten Ansichten und Beurtheilungsgrundsätzen stehen, sondern sich vielmehr mit ihnen im Allgemeinen decken werden, da der Autor selbst an den Berathungen über die Ausführungsbestimmungen theilgenommen hat.

Die Kapitel III und IV des Handbuches — Schlachtkunde einschliesslich der Besichtigung der Thiere vor dem Schlachten und Untersuchung der ausgeschlachteten Thiere — sind im Wesentlichen unverändert geblieben.

Im Kapitel V — Fleischkunde — ist eine Abbildung mit Erklärung des Zeiss'schen Refraktometers zum Nachweis von Pferdefleisch nach Nussberger hinzugekommen (S. 241), ferner sind drei Abbildungen von Unterkiefern von Schafen zur Erkennung des Zahnalters derselben aufgenommen worden (S. 245).

In den folgenden 5 Kapiteln — von der Norm abweichende physiologische Verhältnisse, welche sanitätspolizeiliches Interesse besitzen, allgemeine Pathologie der Schlachtthiere vom Standpunkt der Sanitätspolizei, besonders erwähnenswerthe Organkrankheiten, Blutanomalien, Vergiftungen (Intoxikationen), Wirkung riechender Medikamente und die sogenannten Autointoxikationen — sind sonderliche Aenderungen nicht vorgenommen worden; es ist aber auch dort überall, wo es nothwendig und von Bedeutung war, die neueste Literatur in zweckentsprechender Weise benutzt worden.

Kapitel XI — Thierische Parasiten (Invasionskrankheiten) — ist durch Text und gute Illustrationen zur „Entwickelung der Trichinen" (S. 480) und Myxosporidienkrankheit der Fische (S. 546 ff.) vervollständigt worden.

In dem XII. ausführlich und eingehend bearbeiteten Kapitel über pflanzliche Parasiten (Infektionskrankheiten) sind die Ausführungen Ostertag's über die Koch'sche Erklärung mit Bezug auf die Uebertragbarkeit der Hausthiertuberkulose auf Menschen und der Menschentuberkulose auf Rinder beachtenswerth und von bedeutendem Interesse. Ostertag weist (S. 652 und 653) darauf hin, dass den Koch-Schütz'schen Experimenten, die, soweit diese Forscher mit Reinkulturen arbeiteten, ausschliesslich mit einer Kultur angestellt worden sind, Versuche von Karlinski, Thomassen, Bollinger, Kitt, Frottingham, Crookshank, Svennson, Delépine, Arloing, Klebs, Rievel, de Jong mit positivem Erfolge entgegenstehen, ebenso die Veröffentlichungen des Verf.'s selbst sowie zahlreicher anderer Forscher wie Heller, Stile, Pfeiffer, Priester, Tscherning, Ravenel, Johne, Müller-Erfurt, Sick, Chauveau, Olivier u. A. Ostertag's Beurtheilung über das Verfahren mit dem Fleische tuberkulöser Thiere (S. 667—668) ist dieselbe geblieben, wie er sie bereits in dem „wissenschaftlich motivirten Verfahren" in der III. Auflage ausgesprochen hatte. Hinzugefügt hat er nur noch, dass bei Fett die Brauchbarmachung statt durch Kochen oder Dämpfen durch Ausschmelzen geschehen könne. Das auf S. 668 empfohlene, durch den Erlass des Reg.-Präs. zu Posen vom $\frac{8.\ 7.\ 1898}{26.\ 3.\ 1899}$ (S. 669) angeordnete und für Preussen ministeriell genehmigte mildere Verfahren mit der Verwerthung tuberkulösen Fleisches ist jedoch durch die reichsgesetzlichen Ausführungsbestimmungen (§ 40, 1a und Anhang zu Abschnitt C, S. 21) dahin verschärft worden, dass die übrigen Viertel des Fleisches solcher Thiere, die in einer Fleischlymphdrüse tuberkulöse Veränderungen zeigen, nicht mehr „ohne Verkehrsbeschränkungen in Verkehr gegeben" werden dürfen, sondern als „im Nahrungs- und Genusswerth erheblich herabgesetzt," d. h. „minderwerthig" erklärt werden müssen.

Hervorgehoben muss werden, dass Verf. bei den Beurtheilungsgrundsätzen sowie in der neuesten Auflage durchweg die durch das Reichsgesetz vorgeschriebenen Bezeichnungen „tauglich", „untauglich", „bedingt tauglich" und „minderwerthig" angewendet hat.

Die Tuberkulosestatistik ist bis zum Jahre 1900 ausgedehnt (S. 622—629).

Im Kapitel XIII — Nothschlachtungen wegen schwerer infektiöser Erkrankungen und Fleischvergiftungen, Unglücksfälle, mangelhafte Ausblutung, natürlicher Tod — hat Verf. den Abschnitt über Fleischvergiftungen in dankenswerther Weise eingehend und übersichtlich behandelt und in der neuesten Zeit veröffentlichte Erkrankungen, soweit sie nachweislich durch Genuss schädlichen Fleisches entstanden waren, erwähnt (z. B. die Bülstringer Fleischvergiftung, bei der 40 Personen erkrankten, die Fleisch von einem Kalbe verzehrt hatten, das an Lungenverjauchung, Durchfall und Gelenkentzündung gelitten hatte, und die Fleischvergiftung zu Sirault, bei der nach Genuss von Schweinefleisch 100 Personen erkrankten und 3 Personen gestorben sind [S. 746 u. 747]).

Kapitel XIV — postmortale Veränderungen des Fleisches — ist bei dem Abschnitt über Vergiftungen durch faulige Fische und

Krustenthiere durch Inhalt und 2 Abbildungen zur Erkennung des Geschlechtes bei Krebsen (S. 785 ff.) erweitert worden.

Die Kapitel XV bis XVII — Mehlzusatz zu Würsten, Färben und Aufblasen des Fleisches, Konservirung des Fleisches, Kochen, Dampfsterilisation und unschädliche Beseitigung des Fleisches — sind, wo es zweckmässig erschien, gekürzt worden (z. B. durch Streichung der umfangreichen statistischen und historischen Bemerkungen über Einfuhr, Ausfuhr und Qualitäten von Schmalz und anderen Fetten). Beachtenswerthe Gerichtsentscheidungen sind jedoch angeführt und die einzelnen wichtigen Abschnitte dieser Kapitel wie bisher in der von dem Autor bekannten Weise bearbeitet worden. Verf. beabsichtigt, die Ausführungsbestimmungen des Reichsfleischbeschaugesetzes zur Ergänzung seines Handbuches im Buchhandel erscheinen zu lassen, falls eine amtliche Ausgabe derselben nicht erfolgen sollte[1]), und er verspricht fernerhin die baldige Herausgabe eines Literaturverzeichnisses der Fleischbeschau.

Einer Empfehlung bedarf auch die vorliegende neueste Auflage des Ostertag'schen Handbuches nicht; das vorzügliche Werk ist für jeden Hygieniker nicht nur nützlich, sondern unentbehrlich. Henschel (Berlin).

Neusser E., Ueber ätiologisch-bakteriologische Diagnostik. Wien. klin. Wochenschr. 1901. No. 14. S. 335.

Dieser in der Jahressitzung der Gesellschaft der Aerzte in Wien gehaltene Vortrag bringt in formvollendeter Darstellung ein Bild des heutigen Standes der Bakteriologie in ihrem Verhältniss zur klinischen Diagnostik. Neusser zeigt, von der Entwickelung der modernen pathologischen Anatomie ausgehend, wie die bakteriologische Forschung in den letzten Jahrzehnten, das ätiologische Denken des Mediciners allseits befruchtend, trotz aller Specialarbeit die zahlreichen Hilfswissenschaften der Klinik harmonisch verbunden hat und heute, selbst ein unentbehrlicher Theil des grossen Gebäudes, die biologischen Anschauungen der Aerzte hervorragend beeinflusst. Trotz dieser dominirenden Stellung der Bakteriologie können aber ihre Ergebnisse nur von Demjenigen am Krankenbette verwerthet werden, dessen Schlussfolgerungen klinische Medicin und pathologische Anatomie den richtigen Weg weisen.

Grassberger (Wien).

Markl, Zur Frage des Vorkommens von Tuberkelbacillen in der Wiener Marktbutter und Margarine. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 10. S. 242.

Verf. untersuchte 43 Butterproben und 3 Margarineproben auf Tuberkelbacillen unter Verwendung der von Obermüller angegebenen Centrifugirmethode. In keinem einzigen Fall zeigten die mit den Proben injicirten Meerschweinchen das Bild echter Tuberkulose. Nur ein einziges der Thiere erkrankte an chronischer Peritonitis mit miliaren Knötchen am Netz.

1) Dies ist inzwischen geschehen. D. Ref.

In diesem Falle gelang es, aus den Krankheitsprodukten einen relativ säurefesten, nach Gram färbbaren Mikroorganismus zu züchten, der auch in Reinkultur thierpathogen war und seine Verwandtschaft mit den bisher beschriebenen, unter gleichen Verhältnissen gewonnenen Bacillen auch durch die Pigmentbildung auf den Nährböden dokumentirte. Die Markl'schen Angaben liefern einen Beweis für die Brauchbarkeit der Obermüller'schen Methode: sie sind aber besonders dadurch interessant, dass sie im Einklang mit früheren Untersuchungen von Himesch, sowie vom Ref. dafür sprechen, dass die Wiener Marktbutter in der Regel anscheinend frei ist von Tuberkelbacillen.

Grassberger (Wien).

Schmidt, Rud., Ueber Bacterium coli- und Mesentericusbacillose des Magens nebst Bemerkungen zur „Milchsäurebacillenflora". Aus der II. med. Klinik in Wien. Wien. klin. Wochenschr. 1901. No. 2. S. 33.

Der Verf. bringt eine kurze Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Frage hinsichtlich des Zusammenfallens von Magenkrebs und reichlichem Auftreten der Boas-Kaufmann'schen Milchsäurebacillen. Die Beobachtung, dass das Wachsthum dieser in der Kultur und offenbar auch sonst anspruchsvollen Mikroorganismen durch Beimengung von Blut zu den Nährböden sehr begünstigt wird, veranlasst Schmidt, dem Umstande grosses Gewicht beizulegen, dass bei ulcerativen Processen an Neoplasmen des Magens Blutfarbstoff, eventuell Eiweissdetritus durch Zerfall des Gewebes als nährbodenverbessernde Faktoren zur Geltung kommen. Dadurch würde es sich erklären, dass gerade bei Magenkrebs die genannten Bacillen, weiterhin begünstigt durch Stagnation des Mageninhalts, fehlende oder mangelhafte Salzsäureproduktion und andere Einflüsse, sich so üppig vermehren.

Dass übrigens bei der Verwerthung der bakteriologischen Resultate Vorsicht am Platze ist, beweist ein vom Autor ausführlich beschriebener Fall. Bei genauerer Untersuchung einer unter dem Bilde der Wucherung von Boas-Kaufmann'schen Bacillen auftretenden Bacillose des Mageninhalts eines Kranken stellte sich heraus, dass es sich um die üppige Vermehrung einer zu den Kartoffelbacillen gehörenden Art handelte. Hier trat die Bacillose nicht im Anschluss an ein Neoplasma, sondern im Verlaufe einer hochgradigen Magenektasie, verursacht durch nicht carcinomatöse Stenosirung des Pylorus auf. Zum Schlusse schildert Schmidt einen Fall von Scirrhus des Magens, bei dem, ohne Bestehen einer Magen-Darmfistel, reichliche Vermehrung von Bacterium coli im Mageninhalte beobachtet wurde, welche sich klinisch durch eine ganz auffallende, mit beständigem Aufstossen verbundene Gasbildung verrieth. Mit Rücksicht auf einen zweiten analogen Fall hält es der Verf. für nicht unwahrscheinlich, dass die besonderen physikalischen Verhältnisse bei scirrhösen Processen und die damit zusammenhängenden Vegetationsbedingungen der Ansiedelung einer Colivegetation im scirrhös erkrankten Magen Vorschub leisten.

Grassberger (Wien).

Ranzi E., Zur Aetiologie der Leberabscesse. Aus dem pathol.-anatom. Institut in Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 34. S. 801.

Der Autor bringt einen Beitrag zur Frage der Betheiligung des Bacillus pneumoniae an der Bildung von Leberabscessen. In dem von Ranzi geschilderten, bakteriologisch verfolgten Falle entwickelte sich, offenbar im Anschluss an eine Entzündung der Gallenwege, eine schwere, tödtlich verlaufende Krankheit, bei der es zur Entwicklung multipler Abscesse in der Leber kam. Die Einwanderung des Friedländer'schen Bacillus erfolgte zweifellos aus dem Darme. Grassberger (Wien).

Sachs M., Der Bacillus pneumoniae als Erreger eines Hirnabscesses. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 999.

Im Anschluss an die Besprechung der einschlägigen Literatur, aus welcher erhellt, dass bisher nur ein Fall von durch den Friedländer'schen Bacillus hervorgerufenem Hirnabscess bekannt ist, schildert Sachs einen von ihm beobachteten Fall von Hirnabscess, der sich im Anschluss an eine Otitis media entwickelte. Als Erreger fand sich ein Mikroorganismus, der nach seinem ganzen Verhalten mit dem Bacillus pneumoniae identificirt werden muss. Grassberger (Wien).

Albrecht H. und **Ghon A.**, Ueber die Aetiologie und pathologische Anatomie der Meningitis cerebrospinalis epidemica. Wien. klin. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 984.

Nach der Beschreibung des Diplococcus intracellularis meningitidis durch Weichselbaum im Jahre 1887 hat insbesondere die Arbeit Jaeger's im Jahre 1895, der den von Weichselbaum entdeckten Mikroorganismus bei 14 von ihm untersuchten Fällen von epidemischer Cerebrospinalmeningitis feststellen konnte, die Aufmerksamkeit auf den genannten Mikroorganismus gelenkt. Die Folge des Umstandes, dass Jaeger in einigen wesentlichen Punkten bei seinen Beschreibungen andere Angaben als Weichselbaum machte, war, dass in den folgenden Jahren in der Literatur eine grosse Verwirrung entstand, in dem von den Autoren Angehörige der Streptokokken-, Staphylokokken-, Tetragenusgruppe mit dem von Weichselbaum entdeckten oben genannten Kokkus zusammengeworfen wurden. Die Verff. haben sich nun der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, auf Grund eigener, seit Jahren fortgesetzter Untersuchungen sowie eingehender Literaturstudien die Frage der Specifität des Mikrokokkus zu entscheiden. Was die eigenen Untersuchungen der Autoren betrifft, so erstrecken sich diese auf 30 selbst obducirte Fälle von akut, subakut und chronisch verlaufender Meningitis.

In 22 von diesen 30 Fällen ergab sich ein positives Resultat, indem ausnahmslos Kolonien einer Gram-negativen Kokkenart, der Gattung Micrococcus angehörig, in verschieden reichlicher Anzahl vorgefunden wurde. Auch in den 8 kulturell negativen Fällen konnte mikroskopisch das Vorhandensein der sicher Gram-negativen Kokken festgestellt werden. Die kultivirten Stämme zeigen ein gleichmässiges Verhalten, indem sie stets als Diplo- und Tetrakokkusformen, niemals in Kettenformen zu Gesicht kommen, stets Gram-nega-

tiv sind, nur bei höherer Temperatur (25—27° C.) gedeihen. Das Wachsthum ist besonders üppig auf Blutagar, am üppigsten aut Serumagar; auf dem letztgenannten Nährboden ähneln sie Kolonien des Micr. gonorrhoeae, mit dem sie auch sonst in mancher Hinsicht nahe verwandt sind.

Von den übrigen Eigenschaften sei hier auf die lange Uebertragbarkeit späterer Generationen bei vor Austrocknung geschützter Aufbewahrung in höherer Temperatur hingewiesen. Die Pathogenität für Versuchsthiere ist eine geringe. Weisse Mäuse und Meerschweinchen sind empfänglicher als Kaninchen.

In den Filtraten der Bakterienkulturen sind keine Toxine nachweisbar; dagegen zeigen abgetödtete Agarkulturen erhebliche Giftigkeit. Die Autoren konnten durch Vorbehandlung von Kaninchen mit Kulturen ein Serum erhalten, welches den Kokkus selbst in höheren Verdünnungen agglutinirte. Was die Sektionsbefunde der obducirten Fälle betrifft, aus welchen die fraglichen Organismen gewonnen wurden, so legen Albrecht und Ghon auf das inselförmige Auftreten des Exsudats an der Gehirnoberfläche sowie auf die Eiteransammlungen in den Seitenventrikeln Gewicht.

Die Autoren weisen darauf hin, dass die von ihnen erhobenen Befunde mit den Angaben Weichselbaum's sich bis auf unwesentliche Punkte decken. Sie wenden sich nunmehr der Literatur zu und führen die grosse Zahl der Autoren an, welche die Weichselbaum'schen Befunde bestätigen. Sie kritisiren dann die Angaben Jaeger's, der seinen Diplococcus meningitidis gelegentliche Kettenbildung, gelegentliches Gram-positives Verhalten zuschrieb, und auch in der Beschreibung des kulturellen Verhaltens des von ihm gefundenen Organismus Anhaltspunkte dafür giebt, dass er einen anderen Organismus als den von Weichselbaum beschriebenen in Händen hatte. Diese Annahme wurde völlig sicher gestellt, als Albrecht und Ghon Originalkulturen von Jaeger einer vergleichenden Untersuchung unterzogen. Bei genauer Durchsicht der Literatur kommen nun die Autoren zu dem Schlusse, dass eine Reihe von Autoren aus Fällen sporadischer oder epidemischer Genickstarre Kokken gezüchtet haben, die als identisch mit dem Diploc. intrac. mening. Weichselbaum bezeichnet wurden, während sie in der That verschiedenen Kokkenformen angehören, die mit dem genannten Mikroorganismus gar nichts zu thun haben. Dasselbe gilt von einer Reihe von Literaturangaben, welche sich auf den Nachweis der Weichselbaum'schen Mikrokokken im Nasensekret beziehen. Jedenfalls ist der Nachweis von Meningokokken ausserhalb der entzündlich veränderten Hirn- und Rückenmarkshäute keineswegs so häufig, wie bisher angenommen wurde.

Die Autoren schlagen zum Schlusse im Einverständniss mit Weichselbaum vor, im Interesse der Verständlichkeit und Einheitlichkeit für den von Weichselbaum entdeckten Kokkus den Namen Micrococcus meningitidis cerebrospinalis zu wählen. Dieser Kokkus ist nach Allem als der Erreger einer besonderen Form der Cerebrospinalmeningitis anzusehen. Ebenso sicher ist es, dass auch durch den Diplococcus pneumoniae epidemisch auftretende Meningitiden verursacht werden können. Bei dem gelegentlichen Vorkommen von Mischinfektionen ist in der Dedeutung der Befunde grösste Vorsicht am Platze.

Grassberger (Wien).

Wintersteiner, Ueber metastatische Ophthalmie bei Meningitis cerebrospinalis epidemica. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 996.

Der Verf. schildert den Verlauf einer metastatischen eitrig-hämorrhagischen Iridocyklitis, die auf Grund des mikroskopischen Befundes auf den Micrococcus meningitidis cerebrospinalis zurückgeführt werden kann.

Grassberger (Wien).

Leiner K., Ueber Influenza als Mischinfektion bei Diphtherie. Wien. klin. Wochenschr. 1901. No. 41. S. 1001.

Der Verf. bringt einen weiteren Beitrag für die wichtige Rolle, welche der Influenzabacillus bei einer grossen Anzahl von Infektionskrankheiten spielt. Er schildert 11 Fälle von Diphtherie mit Influenzapneumonie, in welchen der Nachweis der Influenzabacillen in dem Bronchialsekrete und Lungensafte gelang.

Grassberger (Wien).

Süsswein J., Die Influenza bei Masern. Aus der k. k. Univers.-Kinderklinik des weiland Hofrath v. Widerhofer. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 47. S. 1149.

Verf. konnte in 10 von 21 untersuchten Masernfällen aus dem Nasensekret Influenzabacillen züchten. Bei dem Umstande, dass diese Untersuchungen in influenzaepidemiefreier Zeit angestellt wurden, beleuchten sie im gleichen Sinne wie die Angaben Jehle's über das häufige Vorkommen von Influenzabacillen bei Masern, die ausserordentliche Disposition der Masernkranken für Ansiedelung der genannten Bacillen. Was den Verlauf der mit Influenza kombinirten Masernfälle betrifft, so zeigen diese z. Th. keinerlei Abweichung vom gewohnten Bilde, z. Th. giebt sich die ungünstige Beeinflussung durch die genannte Komplikation deutlich zu erkennen.

Grassberger (Wien).

Schmidt G., Zur Frage der Widerstandsfähigkeit der Shiga-Kruseschen Ruhrbacillen gegen Winterfrost. Aus der bakt. Station des Garnisonlazareths Berlin-Tempelhof. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 11. S. 522.

Verf. hat von einer frischen Ruhrbacillen-Bouillonkultur mehrere Oesen in Gartenerde, die mit Stuhl und Urin vermengt war, auf Kartoffelscheiben, in gewöhnliches Leitungs- und sterilisirtes Wasser, Kaffeeaufguss, Kaffeemilchaufguss und Kafleemilchzuckeraufguss übertragen und diese Proben vom 19. December 1901 bis 24. Februar 1902, im Ganzen 54mal über Nacht im Freien allen Frosttemperaturen des letzten Winters ausgesetzt, um der Lösung der Frage näher zu kommen, worauf es beruhe, dass in Gegenden, in welchen eine Ruhrepidemie gewüthet hat, in der entsprechenden Zeit des nächsten Jahres wiederum gehäufte Neuerkrankungen auftraten.

Der Versuch lehrte, dass die Bacillen in Erde und auf Kartoffeln von Saprophyten überwuchert werden, dagegen wuchsen aus der ursprünglich sterilen wie der gewöhnlichen Kaffeemilch, sowie einmal aus einer Zimmerkultur ursprünglich steriler Milch typische Ruhrbacillen in Reinkultur, auch die Bouillon- und Agarkulturen hatten sich sowohl im Zimmer wie im Freien lebens- und ver-

mehrungsfähig erhalten. Verf. folgert daraus, dass die Ruhrbacillen von Fäulnisskeimen leicht überwuchert werden, dass sie sich indessen unter günstigen Bedingungen bei zusagendem Nährboden, selbst unter rauhen und kalten Witterungsverhältnissen, lange Zeit am Leben erhalten.

E. Pfeiffer (Hamburg).

Galli-Valerio, Contribution à l'étude de la Botryomycose. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. S. 508.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich eingehend mit den bis jetzt erschienenen Beobachtungen über Botryomykose bei Menschen und Thieren an der Hand eines behandelten Falles, bei welchem die gefundenen Staphylokokken einige Verschiedenheiten in Bezug auf ihr Wachsthum zeigten im Vergleich zu den bisher beschriebenen Ergebnissen; und doch gelang es, mit diesen Kulturen bei einem Kaninchen Erscheinungen hervorzurufen, welche sich mit den makro- und mikroskopischen Bildern der Botryomykose im Wesentlichen deckten.

Der Verf. meint zusammenfassend, dass es nicht angängig sei, für die Botryomykose einen besonderen Namen zu schaffen; es müsste eigentlich Staphylokokkose heissen, da man nur eine Varietät des Micrococcus pyogenes aureus dabei vorfindet, welcher in seiner Pathogenität nur modificirt sei und zwar in manchen Fällen unter dem Einflusse seines Nährbodens.

E. Pfeiffer (Hamburg),

v. Baracz R., Zur Frage eines speciellen Krankheitserregers bei der sogenannten Botryomykose des Menschen. Wiener klin. Wochenschrift 1901. No. 14. S. 339.

Poncet und Dor beschrieben im Jahre 1897 in den kleinen, charakteristischen, gestielten Geschwülsten an den Fingern und der Hand des Menschen die sogenannten Botryokokken als besondere Mikroorganismen, identisch mit dem von Bollinger beim Pferde gefundenen Botryomyces. B. kritisirt die Mangelhaftigkeit der von Poncet und Dor angegebenen Beweisgründe für die Identität der beiden Mikroorganismen.

Angeregt durch die Untersuchungen von Sabrazès und Laubié, welche bei zwei klinisch beobachteten Fällen den Staphylococcus aureus als Erreger der Krankheit ansprechen, ohne indess ihre Annahme durch Experimente an Pferden zu bekräftigen, unterzog B. einen von ihm untersuchten Fall dieser Erkrankung einer eingehenden bakteriologischen Untersuchung. Die gestielte Geschwulst sass am Daumen eines 12jährigen Mädchens, sie wurde aseptisch exstirpirt und auf Agar- und Gelatineplatten verarbeitet. Aus der Thatsache, dass auf allen Platten Kolonien des Staphylococcus pyogenes albus, sowie des Streptococcus pyogenes aufgingen, folgert der Verf., dass den klinisch als Botryomykose der Finger angesprochenen Tumoren keine einheitliche Aetiologie zu Grunde liege.

Grassberger (Wien).

Singer, Gustav, Weitere Erfahrungen über die Aetiologie des akuten Gelenkrheumatismus. Aus dem pathol.-anatom. Universitätsinstitut des Hofraths Prof. Weichselbaum. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 20. S. 482.

Verf. berichtet unter Hinweis auf seine im Jahre 1898 erschienene Monographie über 5 neuerdings beobachtete tödtlich verlaufene Fälle von akutem Gelenkrheumatismus und 2 tödtliche Fälle von Chorea, bei deren Obduktion sich in den verschiedensten Organen die Anwesenheit des Streptococcus pyogenes nachweisen liess. (In einem Falle von Chorea fand sich der Staphylococcus aureus.) Die angeführten Fälle bilden eine weitere Stütze für die seinerzeit von Singer vertretene Auffassung des Gelenkrheumatismus als Pyämie. Die Opposition gegenüber dieser Auffassung Singer's, welche von Seiten derjenigen Kliniker ausging, die den Gelenkrheumatismus wegen des besonderen Verlaufes und der specifischen Salicylwirkung auf einen specifischen Erreger zurückführten, schien in der vor 2 Jahren veröffentlichten Mittheilung von Westphahl, Wassermann und Malkoff eine Stütze zu gewinnen. Diese Autoren isolirten bei einem tödtlich verlaufenden Falle von Chorea einen Streptokokkus, welchen Wassermann als ein besonderes Bakterium bezeichnet. Maassgebend hierfür war der Umstand, dass die fraglichen Mikroorganismen besonderen Nährboden (starke Alkalescenz und 2proc. Peptonzusatz) erforderten und beim Thierexperiment multiple Gelenkschwellungen und Endocarditis erzeugten. Ebenso fand neuerlich F. Meyer auf der Leyden'schen Klinik einen „specifischen Streptokokkus" im Tonsillenschleim frischer Fälle von Gelenkrheumatismus, welcher die Eigenheit besitzt, bei Thieren Krankheitsbilder mit vorwiegender Betheiligung der Gelenke und des Endocards hervorzubringen. Singer kritisirt die Angaben Wassermann's und F. Meyer's; er weist auf die bereits von v. Lingelsheim hervorgehobene Zweckmässigkeit der Verwendung von stark alkalischen Nährböden mit 2proc. Peptonzusatz für alle Streptokokken hin und wendet sich gegen die falsche Deutung, welche sowohl Wassermann als Meyer den Befunden an den Gelenken ihrer Versuchsthiere geben, da diese bei den zahlreichen Angaben über Gelenkaffektionen nach Injektion von verschiedenen Streptokokken (Löffler, Buday) und Staphylokokken (St. Germain und Hirschl u. A.) durchaus nicht im Sinne einer Specifität der fraglichen Streptokokken angesehen werden können. Hiermit fällt die Lehre von der specifischen Aetiologie des akuten Gelenkrheumatismus.

Grassberger (Wien).

Schläfrig, Alb., Ueber eine pathogene Sarcine. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 42. S. 1025.

Der Verf. züchtete aus dem Sekret einer Ozaena einen thierpathogenen Mikroorganismus, der nach seinem morphologischen und kulturellen Verhalten zwar dem Micrococcus tetragenus nahe verwandt ist, sich aber von diesem durch seine Virulenz gegenüber Kaninchen sowie durch das fakultative Auftreten von Waarenpacketformen unterscheidet. Schläfrig weist auf einen ganz analogen von Löwenberg beschriebenen Ozaenafall, bei welchem eine als Sarcine beschriebene Mikroorganismenart aus dem Nasensekrete gezüchtet werden konnte.

Grassberger (Wien).

Poyntow J. und **Paine A.**, Eine kurze Zusammenfassung der Resultate einer Untersuchung (vom Januar 1899 bis August 1901) betreffend die Pathogenesis des akuten Rheumatismus. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 11. S. 502.

Im Anschluss an ihre früheren Berichte und nach kritischer Würdigung der Veröffentlichungen der französischen, deutschen und englichen Autoren besprechen die Verff. die weiteren Beobachtungen, welche sie bei der Forschung nach dem Erreger des akuten Rheumatismus gemacht haben. Bis August 1901 gelang es ihnen, in 29 Fällen von akutem Rheumatismus einen Diplokokkus zu isoliren, welcher am besten auf einer Mischung von Milch-Bouillon wuchs, die mit etwas Milchsäure versetzt war. Auch auf Blutagar, 37° C., gediehen die Kulturen der Diplokokken und zwar in staphylokokkenähnlichen Anhäufungen, im Gegensatz zu dem flüssigen Nährboden, auf welchem sie sich in kleinen Ketten entwickelten. Die Grösse des Bakteriums betrug 0,5 μ; es nahm jeden Anilinfarbstoff gut auf; Färbungen im Gewebe waren vorübergehender Natur.

Ein von dem Rachen eines Patienten, welcher mit rheumatischer Angina behaftet war, isolirter Diplokokkus rief bei einem Kaninchen, welches nachträglich genas, multiple Gelenkentzündung hervor, bei einem anderen Versuchsthiere wurden 3 Tage lang plötzlich auftretende Zuckungen im Gesicht und in den Beinen beobachtet, welche Erscheinung die Verff. als Chorea deuten möchten. Der Diplokokkus wurde 1 mal aus dem Harn eines Falles von akuter rheumatischer Pericarditis isolirt, und 3 mal gelang es, die Gegenwart desselben in rheumatischen Knötchen nachzuweisen. Ein Knötchen wurde unter aseptischen Kautelen 2 Stunden nach dem Tode eines Patienten entfernt und in Milch-Bouillon gebracht; es kam zur Diplokokkenentwickelung, welche, intravenös einem Kaninchen beigebracht, eine Entzündung der Herzklappen, des Pericardiums und mehrerer Gelenke verursachte. Im Gehirn eines Kaninchens, welches choreaähnliche Zuckungen zeigte, fand sich der Diplokokkus sowohl in der leicht entzündeten Pia, als auch im Endothel der Kapillaren der Hirnrinde.

Betreffs der Inkubationsdauer schwanken die Angaben der Verff. noch zwischen 2 Tagen und einer Woche, je nach der Virulenz und der Anzahl der zugeführten Bakterien. In den sehr frischen Ergüssen von klarer Beschaffenheit ist der Diplokokkus gewöhnlich abwesend; in diesem Stadium sind die Mikroorganismen derartig gelagert, dass sie sich unterhalb der intakt erhaltenen endothelialen Auskleidung befinden; in den mehr chronischen Formen wiederum wird der Diplokokkus durch die Leukocyten und die Endothelzellen zerstört. Für die Annahme, dass die Infektion durch abgeschwächte sogenannte pyogene Mikroorganismen entstehen könne, fanden die Verff. keinen Stützpunkt.

Den Schluss der Arbeit bildet eine Theorie über das Zustandekommen der Erkrankung an akutem Rheumatismus. E. Pfeiffer (Hamburg).

Türk W., Zur Leukämiefrage. Vorläufige Mittheilung. Wiener klin. Wochenschrift 1901. No. 18. S. 435.

Türk konstatirt, dass seit seiner Auseinandersetzung mit Löwit auf dem Wiesbadener Kongress die von ihm vertretene Anschauung, es handle sich bei den vermeintlichen Hämoamöben Löwit's um Kunstprodukte aus den Mastzellenkörnern, mehrfache Bestätigung gefunden hat.

Inzwischen hat Decastello auf Veranlassung Türk's eine grössere Anzahl von Uebertragungsversuchen mit Organen leukämischer Individuen bei Kaninchen angestellt, welche sämmtlich negativ ausfielen und somit die Annahme Löwit's widerlegen. Türk führt auch die neuerlich von Löwit als Protozoen angesprochenen Bilder in Blutpräparaten von lymphatischen Leukämien auf Kunstprodukte, durch unzweckmässige Färbung hervorgerufen, zurück. Grassberger (Wien).

Nörgaard, Victor, und **Mohler, John,** Apoplectiforme Septikämie bei Hühnern. U. S. Departement of Agriculture, Bureau of Animal Industry. Bulletin No. 36. Washington 1902.

Die Verff. beschreiben einen Streptokokkus, welcher konstant in Reinkulturen aus den inneren Organen von Hühnern gezüchtet werden konnte, sowohl von den in grosser Anzahl auf einer Farm gestorbenen, als auch bei den Laboratoriumsthieren. Das pathologische Bild war im Wesentlichen immer das gleiche: profuses subdurales Exsudat, in den Ventrikeln eine Menge missfarbigen Serums, grosse bleiche Leber, organisirtes Exsudat auf den Eingeweiden, hyperämische Nieren, Schleimhaut des Dünndarms geschwollen, blutig imbibirt, Fäces gallenfarbig, selten ausgesprochene Diarrhoe.

Als Inkubationsdauer nehmen sie 24—45 Stunden an. Aus dem Knochenmark, den Meningen, aus dem Exsudat in den Muskeln wurde stets der gleiche Mikrokokkus mittlerer Grösse in 4—8 gliedriger Kette in Reinkulturen gezüchtet, und zwar wächst er aërob und anaërob bei 37° in alkalisirter Pepton-Fleischbouillon, auf Agar, in Gelatine, im Blutserum, in Milch sehr gut, auf Kartoffeln nicht, in Zucker-Bouillon (1 proc.) sehr gut, wobei zu beobachten war, dass er stets die alkalischen Nährböden in saure verwandelte, keine Indol- oder Phenolreaktion gab, bei 12° sich nicht vermehrte; wurden Bouillonkulturen 17 Minuten auf 55° erhitzt, so trat keine Entwickelungshemmung ein, wohl aber bei Erhitzung auf 60° nach 11 Minuten langer Einwirkung. Die Kulturen wurden steril, wenn dieselben 4 Minuten lang einer Wärme von 70° ausgesetzt waren.

Der Streptokokkus ist pathogen für Kaninchen, Mäuse, Enten, Tauben und Hunde, nicht pathogen für Meerschweinchen und Schafe.

Das Filtrat von Bouillonkulturen, sterilisirten Bouillonkulturen, sowie das Serum von künstlich immunisirten Thieren verleiht Immunität, sowohl bei gleichzeitiger Injektion von virulenten und sterilen Kulturen, als auch wenn die Infektion erst mehrere Tage nach der Seruminjektion versucht wird.

Die Verff. unterscheiden eine akute und eine chronische Form; bei letzterer wurde öfter eine verrucöse Endocarditis beobachtet.

Die Arbeit ist durch 7 sehr gut ausgeführte farbige Abbildungen illustrirt.
E. Pfeiffer (Hamburg).

Donath, Julius und **Landsteiner, Karl**, Ueber antilytische Sera. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 30. S. 713.

In der Absicht, die Beziehungen zwischen den wirksamen bakteriolytischen und hämolytischen Stoffen des Blutes und den Zellen desselben Thieres zu untersuchen, injicirten die Autoren Thieren verschiedene Zellarten anderer Thiere. Sie konnten nachweisen, dass die Sera der derart vorbehandelten Thiere ähnliche Eigenschaften besitzen wie die nach Bordet, Ehrlich und Morgenroth mit Serum normaler Thiere gewonnenen antilytischen Sera. Von besonderer Wichtigkeit ist es, dass die Erzeugung dieser antilytisch wirkenden Sera nicht nur durch Injektion von Leukocyten, sondern auch durch rothe Blutkörperchen, Lymphocyten, sowie Milch gelang. Die Verff. schliessen daraus, dass die Auffassung Wassermann's von der Entstehung der Komplemente aus den Leukocyten, zu welcher Auffassung Wassermann auf Grund seiner (während des Abschlusses der Arbeit von D. und L. publicirten) Versuche über Erzeugung von Antikomplementserum durch Leukocyteninjektion gelangte, nicht begründet ist.

Denn 1. müsste man dann folgerichtig eine Entstehung der aktiven Stoffe aus ganz differenten Zellen annehmen, also blos aus der Thatsache der Herstellung eines antilytischen Serums durch Injektion von Blutkörperchen, Lymphocyten u.s.w. auf einen Uebertritt der aktiven Substanzen aus diesen Zellen in das Serum folgern, 2. entstehen Antikomplemente nicht nur bei Injektion aktiver, sondern auch inaktiver Komplemente; die Bildung dieser Antikörper ist daher für den Nachweis aktiver Substanzen nicht entscheidend; 3. aber geht aus den Versuchen D. und L.'s hervor, dass die „Zellsera“ sich doch in mancher Hinsicht von den durch Seruminjektion gewonnenen Seris unterscheiden.

Die im vorigen angeführten Experimente beweisen aber zweifellos, dass das Serum und die verschiedenen Körperzellen einer Thierspecies im gewissen Sinne specifische, verwandte Stoffanordnungen besitzen, ähnlich wie dies v. Dungern hinsichtlich der verschiedenen Zellen eines Organismus festgestellt werden konnte. Grassberger (Wien).

Kraus R. und **Clairmont P.**, Ueber Bakteriohämolysine und Antihämolysine. Zweite Mittheilung. Aus dem staatl. serotherapeutischen Institute in Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 42. S. 1016.

Die Autoren hatten in einer früheren Arbeit bekanntlich festgestellt, dass einer ganzen Anzahl von „Bakteriengiften“ die Fähigkeit zukomme, Blutkörperchen von Menschen und Thieren aufzulösen. Sie bestätigen in der vorliegenden Arbeit die Angaben von Neisser und Wechsberg, dass neben den pyogenen Arten von Staphylokokken, die Hämolysine bilden, auch solche vorkommen, die durch den dauernden Mangel dieser Fähigkeit gekennzeichnet sind. Die bereits von Madsen nachgewiesene Labilität des Tetanolysins

konnten die Autoren bestätigen; sie fanden, dass die hämolytischen Eigenschaften der Bakteriengifte bei 60° in 15 Minuten verloren gehen.

Neisser und Wechsberg konnten den Nachweis erbringen, dass die von verschiedenen Bakterien erzeugten Hämolysine specifischer Natur sind, ebenso lieferten sie Beweise für die Specifität der durch Injektion von Staphylokokkengiften erzeugten Antihämolysine. Kraus und Clairmont prüften nun eingehend die antihämolytischen Werthe normaler Sera, sowie die diesbezüglichen Unterschiede, welche Sera von Pferden aufweisen, die mit ververschiedenen Serumgiftlösungen immunisirt wurden. Wenn nun auch die Immunsera nicht in gleichem Grade antihämolytische wie antitoxische Eigenschaften aufwiesen, konnte immerhin durch die Immunisirung eine specifische Steigerung der antihämolytischen Wirkung gegenüber den zur Immunisirung verwendeten Bakteriengiften erzielt werden. Die übrigen Versuche der Autoren sprechen dafür, dass bereits im normalen Serum verschiedene antihämolytische Substanzen vorhanden sind, indem die antihämolytische Wirkung desselben Serums gegenüber den Giften von Bakterien erhebliche quantitative Unterschiede aufweist. Grassberger (Wien).

Eisenberg, Philipp, Ueber Isoagglutinine und Isolysine in menschlichen Seris. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 42. S. 1020.

Angeregt durch die kurze Mittheilung Grünbaum's, dass das Serum Typhus- und Scharlachkranker die Erythrocyten normaler Menschen oder anderweitig erkrankter agglutinirt, während es gegenüber Erythrocyten von Patienten, die an derselben Krankheit leiden, unwirksam ist, untersuchte Eisenberg eine Anzahl menschlicher Sera verschiedener Provenienz hinsichtlich ihrer Blutkörperchen beeinflussenden Eigenschaften. Aus diesen Versuchen ging hervor, dass das Serum eines Individuums vollkommen inaktiv ist gegenüber den eigenen Erythrocyten. Das Serum von gesunden Personen besass nur ausnahmsweise Isoagglutinine (vergl. hierzu Landsteiner, folgendes Referat); bei einer Anzahl von verschiedenartig Erkrankten konnte solches in verschiedener Menge nachgewiesen werden. Die Erythrocyten von Individuen, deren Sera Isoagglutinine enthalten, verhalten sich refraktär gegenüber Isoagglutininen jedweden Ursprunges.

Auf grössere Schwierigkeiten stiess der Nachweis von Hämolysinen, deren Vorhandensein in besonderen Fällen durch Aktivirung agglutinirender Sera mittels Kaninchenserum festgestellt werden konnte. Das Vorkommen der Isoagglutinine und -Lysine bei normalen Individuen muss nach Eisenberg bis auf Weiteres als Ausnahmefall betrachtet werden. Er fand unter 10 normalen Seris nur ein aktives. Dagegen finden sich solche Substanzen häufig bei Typhus, Scharlach, Lues und vielen anderen Erkrankungen. In den meisten Fällen ist ihr Auftreten auf Reaktion des Organismus gegenüber der Resorption von Erythrocyten oder deren Bestandtheilen zurückzuführen. Eisenberg weist eine Anzahl von weitgehenden Schlüssen, die aus dem Vorkommen von Isolysinen gezogen worden sind, zurück; insbesondere zeigt er, dass bei der Unwirksamkeit des Serums gegenüber den Erythrocyten desselben Individuums die Hämolysine im Organismus keine hämolytische Wirkung entfalten können,

ebenso kann ihrem Auftreten bei verschiedenen Krankheiten keine differential-diagnostische Bedeutung beigemessen werden. Die Isoagglutinine und Isolysine gehen nicht in den Harn über. Grassberger (Wien).

Landsteiner K., Ueber Agglutinationserscheinungen normalen menschlichen Blutes. Aus dem pathol.-anatom. Institut in Wien. Wien.er klin. Wochenschr. 1901. No. 46. S. 1132.

Der Verf. hat seiner Zeit mitgetheilt, dass häufig Normalsera gesunder Individuen rothe Blutkörperchen anderer gesunder Individuen aggluliniren, und darauf aufmerksam gemacht, dass diese Erscheinung noch häufiger bei Seris in manchen Krankheitsfällen zur Beobachtung kommt. Seit dieser ersten Mittheilung wurde eine Anzahl von Arbeiten veröffentlicht, welche theils am Krankenbett, theils im Thierexperimente den Nachweis von derartigen Isoagglutininen erbrachten (Ehrlich und Morgenroth, Shattock, Donath, Ascoli, Eisenberg). Landsteiner zeigt nun in der vorliegenden Arbeit, wie regelmässig sich im Serum Gesunder Isoagglutinine vorfinden. Auffallend erscheint die auch von anderen Autoren betonte Verschiedenheit des Verhaltens der Blutkörperchen von verschiedenen Personen. Was die von Landsteiner untersuchten 22 gesunden Personen betrifft, so lassen sich die Fälle hinsichtlich des Verhaltens von Serum in Blutkörperchen in 3 Gruppen bringen.

In Gruppe A reagirt das Serum nicht auf die Körperchen der Gruppe A, wohl aber auf die Körperchen einer anderen Gruppe (B).

In Gruppe B reagirt Serum von B auf die Körperchen in Gruppe A.

In der dritten Gruppe (C) agglutinirt das Serum die Körperchen von A und B, während die Körperchen weder durch Serum von A noch von B agglutinirt werden.

Stets sind die Blutkörperchen unempfindlich gegenüber dem eigenen Serum. Landsteiner macht gegenüber Eisenberg darauf aufmerksam, dass die Idee der Entstehung von Isoagglutininen als Folge der Resorption von Bestandtheilen rother Blutkörperchen bereits vor diesem Autor von Halban und Ascoli ausgesprochen worden sei. Ihrer bedingungslosen Annahme stehen jedoch theoretische und experimentell begründete Bedenken gegenüber. Jedenfalls zeigen die von Landsteiner oben angeführten Tabellen, dass zwischen den Blutkörperchen sowohl als zwischen den Seris normaler Individuen derselben Thierspecies individuelle Verschiedenheiten vorkommen.

Grassberger (Wien).



Beilage zur „Hygienischen Rundschau“.

XII. Jahrgang. Berlin, 1. December 1902. No. 23.

74. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsbad vom 21.—27. September 1902.

Von

Prof. Dr. Tjaden

in Bremen.

Wenn der vorjährige Beschluss des Vereinsvorstandes, die diesjährige Versammlung in Karlsbad abzuhalten, bei manchem Mitgliede Bedenken erregt haben mochte, ob die räumlich ungünstiger als Hamburg gelegene kleine Badestadt nicht zu sehr gegen die erste Handelsstadt des europäischen Kontinents abstechen würde, so haben die Karlsbader Tage gezeigt, dass die 74. Versammlung sowohl nach ihrem äusseren Verlauf als nach ihren wissenschaftlichen Leistungen sich ihren Vorgängerinnen ruhig an die Seite stellen darf. Mehr noch aus vielen kleinen Einzelheiten als aus den officiellen Begrüssungsreden merkte man heraus, dass hier ein Fest gefeiert wurde, zu dem jeder Eingeborene sein Scherflein beizutragen sich für verpflichtet hielt. Diese Herzlichkeit des Empfanges schuf im Verein mit der prächtigen Lage Karlsbads und dem sonnigen wolkenfreien Himmel bald jene behagliche Stimmung, die auch die einzelnen Kongresstheilnehmer rasch einander näher brachte.

Die wissenschaftlichen Arbeiten begannen unter den günstigen Auspicien einer Begrüssungsrede des österreichischen Kultusministers, in welcher zunächst auf den durch keine Landesgrenzen auseinanderzuhaltenden kulturellen Zusammenhang der deutschen und österreichischen naturwissenschaftlichen Forschung hingewiesen wurde. Trotz der Specialisirung in den Kongressen der einzelnen Disciplinen seien allgemeine Zusammenkünfte nicht zu entbehren, weil nur so der Zusammenhang der einzelnen Forschung mit dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaft gewahrt bleibe. Dieser Zusammenhang sei aber gerade hier um so erforderlicher, als jeder Fortschritt tief in das wirthschaftliche Leben der Völker einschneide und das, was der einzelne Forscher in der Stille seines Laboratoriums erarbeitet habe, erst im Lichte allgemein naturwissenschaftlicher Anschauung gewerthet werden müsse. Aus der specialisirenden Vertiefung sich zu universeller Anschauung emporzuarbeiten, müsse das Ziel jedes Naturforschers sein. Mit dem Wunsche, dass die Verhandlungen im Geiste Goethe's, jenes Ideales einer universellen Weltanschauung, welches auf der gegenseitigen Befruchtung der Natur und der Geisteswissenschaften beruhte, geführt werden möchten, schloss Exc. v. Hartl seine von langdauerndem Beifall gefolgte Rede.

Nachdem noch die üblichen Begrüssungsreden und geschäftlichen Mittheilungen erledigt waren, nahm Hoffmeister (Strassburg) das Wort zu dem ersten allgemeinen Vortrag. Sein aktuelles Thema „Ueber den Bau des Eiweissmoleküls“ hatte mehr als 1000 Zuhörer in dem Saale festgehalten,

aber bald machte sich eine allgemeine Flucht geltend. Der Redner sprach so wenig laut und verständlich, dass selbst die in der Mitte des Saales Sitzenden kaum Bruchstücke hören konnten. So entwickelte sich denn ein circulus vitiosus — undeutlicher Vortrag und stetes Geräusch beim Rücken der Stühle durch die Fortgehenden, der die Zuhörerschaft bis zum Schlusse der anderthalbstündigen, inhaltlich bedeutenden Vorlesung auf einige Hundert zusammenschrumpfen liess.

Der folgende Redner, M. Weber (Amsterdam), hielt seinen hochinteressanten Vortrag über den Malayischen Archipel und die Geschichte seiner Thierwelt in Folge dessen leider vor einem gähnend leeren Saale, obgleich gerade dieses Thema für alle naturwissenschaftlichen Disciplinen viel Anregendes bot.

Formvollendet und klar wie immer, dabei allgemein verständlich und deutlich sprach zum Schluss Voller (Hamburg) über die Grundlagen und Methoden der elektrischen Wellentelegraphie. Mit gespannter Aufmerksamkeit folgten die inzwischen wieder zahlreicher gewordenen Zuhörer bis zuletzt den Ausführungen des Redners, der es vorzüglich verstand, auch dem Laien die Grundlagen der drahtlosen Telegraphie, die einzelnen Etappen ihrer Entwickelung durch Faraday und Hertz bis zu Marconi, Braun und Slaby klar vor die Augen zu führen. Gut gelungene Experimente und graphische Darstellungen förderten nicht wenig das Verständniss der Ausführungen.

Die zweite allgemeine Sitzung begann mit einem geistvollen Vortrage von Suess (Wien) über die Entstehung heisser Quellen. Es war ein Vergnügen, dem Altmeister der österreichischen Geologen in seinen klaren Darlegungen zu folgen; freilich gehörte auch hier wieder zu dem Genusse ein Platz in unmittelbarer Nähe des Redners. Die Definition der Karlsbader Quellen als juvenile, die mit ihrem aus dem tiefsten Erdinnern hervordringenden Wasser von athmosphärischen Niederschlägen und von der Zusammensetzung des Gesteins der durchbrochenen Erdkruste völlig unabhängig sind, mag manchem Bewohner der schönen Badestadt, die mit ihrem Wohl und Wehe ganz von der Konstanz ihrer Quellen abhängt, einen Stein vom Herzen genommen haben.

Die beiden folgenden Vorträge von Meyerhoffer (Berlin) über die chemisch-physikalische Beschaffenheit der Heilquellen und von J. Ruff (Karlsbad) über David Becher, den Karlsbader Hippokrates, boten nicht in dem Maasse allgemeines Interesse, wie der ebenerwähnte von Suess.

Die dritte allgemeine Sitzung brachte Vorträge von Eiselsberg (Wien) über die Bedeutung der Schilddrüse für den Haushalt der Natur, von R. v. Wetzstein (Wien) über den Neo-Lamarckismus und von O. v. Miller über die Naturkräfte im Dienste der Elektrotechnik, Themata, die, glücklich gewählt, wohl geeignet gewesen wären, die Mitglieder beider Hauptgruppen noch einmal in zahlreicher Versammlung zu gemeinsamer Arbeit zu vereinen — wenn nicht der Himmel gar zu glänzend und blau über Karlsbad gelacht hätte, und wenn nicht die reizende Umgebung zu verführe-

risch auch die gelehrtesten und lernbegierigsten Naturforschergemüther aus den Sälen hinaus in die waldigen Berge gelockt hätte.

Unter den Verhandlungen der medicinischen Hauptgruppe ist in erster Linie zu nennen der Leube'sche Vortrag über die klinische Beurtheilung der sogenannten physiologischen Albuminurie. Nach neueren Untersuchungen des Vortragenden fand sich bei einer grösseren Zahl Soldaten im Nachturin Eiweiss in 35 pCt.; bei 24 pCt. handelte es sich um Nucleoalbumine, in 11 pCt. um Serumalbumine mit oder ohne Globulin, in 1 pCt. war Serumglobulin allein vorhanden. Nach dem Exerciren der Soldaten konnte in 59 pCt. Eiweiss festgestellt werden, davon betrafen 27 pCt. Serumalbumin und -Globulin. Interessant ist, dass nach leichterem Exerciren fast nur Nucleoalbumin festzustellen war. Zur Untersuchung verwendete L. die Ueberschichtung mit Salpetersäure oder die Sulfosalicylsäure. Mit Recht warnt er für die Praxis vor zu fein reagirenden Untersuchungsmethoden. Minimale Spuren von Eiweiss seien wohl in jedem Urin vorhanden (Ref. konnte z. B. in 12 Proben Nachturin einer an orthostatischer Albuminurie leidenden Dame mittels specifischen Serums noch 10 mal Ausfällungen erzielen, obgleich die chemische Untersuchung nur einmal positiv war). Eine befriedigende Erklärung für die Schwankungen in den Eiweissausscheidungen bei den einzelnen Individuen vermochte auch Leube nicht zu geben, er half sich dadurch, dass er die Menschen in drei Gruppen theilte: in solche mit undichten Nierenfiltern, die selten seien, in solche mit relativ dichten Filtern, die häufig, und in Menschen mit dichten Filtern. Erwähnt sei noch, dass Leube ebenso wie Ascoli prüfte, ob mit der Nahrung aufgenommenes Eiereiweiss als solches im Urin wieder nachzuweisen sei. Beide Forscher kommen zu dem Ergebniss, dass dies der Fall ist, wenn entweder sehr grosse Mengen gegeben werden, oder wenn die betreffenden Versuchspersonen sich stärkere körperliche Bewegung machen. Die zahlreichen Diskussionsredner standen im Allgemeinen auf dem Standpunkte des Vortragenden, besonders was die prognostische Beurtheilung der sog. physiologischen Albuminurien und die Differentialdiagnose zwischen ihnen und organischen Nierenveränderungen betrifft.

Viel Aufsehen in den Tageszeitungen hat ein von Moser (Wien) in der Sektion für Kinderheilkunde gehaltener Vortrag über die Behandlung des Scharlachs mit Antistreptokokkenserum erregt. Von der Ansicht ausgehend, dass die in den Organen an Scharlach Gestorbener vielfach gefundenen Streptokokken (Befunde, die übrigens auch anderwärts häufig erhoben sind) ätiologisch zum Scharlach in Beziehung stehen, hat M. Pferde mit Mischbouillonkulturen einer Anzahl solcher Streptokokkenstämme vorbehandelt; das so gewonnene Serum wurde dann in hohen Dosen den Kranken subkutan injicirt. Auf Grund der Erfolge — die Sterblichkeit soll bei den Behandelten auf 8,9 pCt. heruntergegangen sein, während sie sonst etwas über 13 pCt. betrug — ordnete das österreichische Kultusministerium die Herstellung des Serums in grösserem Maassstabe an, um eine ausgedehnte Prüfung zu ermöglichen. Mit Recht warnte Baginsky vor allzugrosser Begeisterung. Schon die Bemühungen Moser's, sich ein polyvalentes Serum zu schaffen, zeigen, wie unsicher es mit den ätiologischen Beziehungen bestellt ist; dann fehlte

Moser jede Möglichkeit, die Werthigkeit des gewonnenen Serums zu bestimmen, und damit entfällt die erste an ein brauchbares Heilmittel zu stellende Forderung: die der genauen Dosirbarkeit. Aber selbst wenn die günstige Wirkung der gebildeten Antikörper zutrifft, so ist damit für die Aetiologie des Scharlachs noch nicht viel bewiesen. Für die Anschauung, dass die Schwere des einzelnen Scharlachfalles durch eine sekundäre Invasion von Streptokokken bedingt ist, lässt sich manches anführen; ein Antistreptokokkenserum würde von diesem Gesichtspunkte aus nur Komplikationen, nicht die Krankheit selbst bekämpfen.

Wenn Moser in der Sektion für Kinderheilkunde in Paltauf und Escherich warme Vertheidiger und auch sonst viel Anklang fand, so lässt sich das über die bekannten Feinberg'schen Befunde beim Krebs in der Sektion für pathologische Anatomie nicht sagen. Ausnahmslos lehnten es die Anwesenden ab, den dargestellten Gebilden irgend welche Bedeutnng für die Entstehung und das Wachsen des Krebses beizumessen oder sie mit Protozoen auf eine Linie zu stellen.

In der Sektion für Hygiene und Bakteriologie war die Ausbeute in Karlsbad nicht sehr gross. Am bemerkenswerthesten waren noch die Vorträge von Voigt (Hamburg) über vaccinale Mischinfektion, von Lode (Innsbruck) über Bakterienantagonismus und von Brandeis (Prag) über Körperübungen und Abhärtung als Gesundheitspflege. Der zuletzt erwähnte Redner hätte seine vorwiegend schulhygienischen Ausführungen auch in der Bezeichnung des Vortrages zum Ausdruck bringen dürfen.

Wenn man einen Rückblick wirft auf die gesammte, sagen wir einmal technische Anordnung des Kongresses, so ist dieselbe als gelungen zu bezeichnen, wenngleich in Zukunft die Kongressleitung, falls sie zahlreich besuchte Allgemeinversammlungen wünscht, bei der Wahl der Referenten nicht nur deren wissenschaftliche Bedeutung entscheiden lassen darf; die Hauptredner müssen auch über ein Organ verfügen, das in den hinteren Sitzreihen noch gehört werden kann, und sie müssen ihre Vorträge so beherrschen, dass sie nicht allzusehr an die schriftliche Ausarbeitung gebunden sind. Auch dürfte es nicht richtig sein, wenn bei den wissenschaftlichen Sitzungen ein grosser Theil der vorhandenen Plätze nur gegen besondere Karten zugängig ist. In Karlsbad traf dies leider für den ganzen ersten Rang zu (die Sitzungen wurden in einem Theatersaale abgehalten). Für die geselligen Vergnügungen mag die Bevorzugung einer Zahl von Kongresstheilnehmern vielleicht zu vertheidigen sein, für die wissenschaftlichen Sitzungen sollte man aber unter allen Umständen das Princip der Gleichberechtigung hochhalten.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Hygienische Rundschau.

Herausgegeben

von

Dr. Carl Fraenkel, Prof. der Hygiene in Halle a./S.
Dr. Max Rubner, Geh. Med.-R., Prof. der Hygiene in Berlin.
Dr. Carl Günther, a. o. Prof. der Hygiene in Berlin.

XII. Jahrgang. Berlin, 15. December 1902. № 24.

Beitrag zur pharmakologischen Beurtheilung der Borpräparate.

Eine kritische Erörterung.

Von

Prof. Dr. med. Hans Meyer,
Direktor des pharmakologischen Instituts zu Marburg.

Aus Anlass des Bundesrathsbeschlusses vom 18. Februar 1902, betreffend das Verbot von Konservirungsmitteln bei der gewerbsmässigen Zubereitung von Fleisch und Fleischwaaren hat in letzter Zeit eine lebhafte Bewegung eingesetzt, um das erlassene Verbot nicht in Kraft treten zu lassen oder wieder aufzuheben. In diesem Streit sind insbesondere die wissenschaftlichen Untersuchungen, die z. Th. jenem Beschlusse zur Grundlage dienen mochten, Gegenstand vielfacher Angriffe geworden, und es kann dies im Dienste der Wahrheit nur erwünscht sein, sofern die Beurtheilung sachverständig und sachlich ist.

Anders ist es aber, wenn solche Angriffe die Form einer Kritik annehmen, die abfällig und schwer beleidigend nicht nur die Befähigung, sondern auch die wissenschaftliche Ehrlichkeit der Gegner in Zweifel zieht. Das aber ist der Fall mit der vor Kurzem erschienenen Schrift von Dr. med. V. Gerlach „Zur Borsäurefrage, eine Kritik der Arbeit des Regierungsrathes Dr. Rost (Arbeiten aus dem Kais. Ges.-A. Bd. 19. H. 1)“ Nürnberg 1902 bei Tümmel. Von Seiten des Angegriffenen ist anscheinend absichtlich eine Antwort nicht erfolgt. Es scheint mir aber im allgemeinen Gelehrten-Interesse zu liegen, dass eine derartige, weder sachlich gehaltene noch auch sachkundige, mithin unberufene Kritik zurückgewiesen werde; somit sehe ich mich zu der folgenden, wenn auch unerfreulichen Erörterung veranlasst, und zwar um so mehr, als Herr Dr. Rost mir als gewissenhafter Gelehrter bekannt ist.

Rost untersucht zunächst den Einfluss der Borsäure auf den Verdauungs- und Resorptionsvorgang durch Beobachtung der Kurve der Stickstoffausscheidung nüchtern und nach einer mit oder ohne Zusatz von Borsäure bereiteten Mahlzeit.

Um den Gang der Verdauung festzustellen, d. h. an verschiedenen Tagen

unter wechselnd hergestellten Bedingungen zu vergleichen, kommt selbstverständlich nicht die Gesammtausscheidung von Stickstoff in der der Mahlzeit folgenden ganzen Verdauungsperiode in Betracht; denn sie kann bei gleicher Einfuhr und gleicher Verdauung, aber wechselndem momentanen Ernährungszustande ganz verschieden sein, ebenso wie die entsprechende Kohlensäurebildung und der Sauerstoffverbrauch (cfr. Magnus-Levy, Pflüger's Arch. Bd. 55. S. 77). Bei höherem Nüchternwerth ist ceteris paribus ein nicht nur absolut, sondern sogar procentisch höherer Fütterungs-Verdauungswerth zu erwarten: je höher der Bestand an Körpereiweiss, um so mehr zerfällt von dem zugeführten, um so mehr Stickstoff findet sich in den Ausscheidungen. Das scheint Gerlach nun nicht zu verstehen; er erklärt, „für das vorliegende Problem ist die Frage, wie viel Stickstoff vor dem Frühstück ausgeschieden wurde, ohne jede Bedeutung ....“ und „was die Nüchternstunden als tertium comparationis zu thun haben mit der Frage der Nahrungsresorption, ist aber absolut nicht einzusehen“; er vergleicht demnach untereinander einfach die in den 3 oder 4 Stunden nach dem Frühstück zusammen ausgeschiedenen Stickstoffmengen an den 3 Vortagen, an den Borsäuretagen und den Nachtagen. Das ist aber ohne allen Sinn. Gerlach's Berechnung hätte allenfalls eine beschränkte Berechtigung, wenn die Versuchsperson sich im Stickstoff-Gleichgewicht und an allen Tagen unter genau gleichbleibender Ernährung befunden hätte, weil dann alle Nüchternwerth-Ordinaten einander gleich gewesen wären; aber auch dann nur, wenn nicht die ganzen Summen Stickstoff der 3—4 stündigen Verdauungsperiode zusammen zum Vergleich herangezogen würden, da das Integral der betreffenden Kurven gleich, ihr Verlauf, ihre Steilheit aber ganz verschieden sein könnte. Und nur die Kurvenform als Ausdruck des zeitlichen Verdauungsablaufes stand zur Untersuchung. Gerlach schreibt: „er gehe von Rost's subtiler Beweisführung ab und diskutire die Zahlen nach seiner Art“ und rechnet denn auch heraus, dass unter dem Borsäureregime die Resorption noch verbessert worden sei; obschon er 20 Zeilen vorher meint, die Borsäure habe der Versuchsperson den Magen verdorben: „die Zumuthung an den nüchternen Magen, 3 g Borsäure in 400 ccm heissem Wasser gelöst, zu vertragen, ist aber auch keine geringe!“ In diesem Satz steckt überdies eine Unwahrheit: die Borsäure ward nicht in 400 ccm heissem Wasser gegeben, sondern in 400 ccm dicker Plasmonsuppe.

Ganz unverständlich ist die Bemerkung Gerlach's, auf die in verschiedenen Perioden vor und nach dem Frühstück gelassenen Harnmengen lege er hier keinen Werth, weil sie nach Rost's Tabellen keine einmüthigen Resultate ergäben, und weil sie spontan, nicht mit dem Katheter entleert worden seien: aber die Stickstoffmengen, die mit diesen spontan entleerten, nicht einmüthigen Harnmengen jeweilig ausgeschieden waren, werden für diskutabel erachtet und auf 3 Seiten behandelt! Dass ein 5—6 maliges stündliches Katheterisiren nicht nur bedenklich, sondern bei gesunden und einsichtigen Versuchspersonen auch völlig überflüssig ist, sollte nicht nöthig sein hervorzuheben.

Die Rost'schen Zahlen und „feinen Kurven“ zeigen dem Sachverständigen evident den verdauungsverzögernden Einfluss der Borsäure. Dass dadurch

die endgiltige Ausnutzung der Nahrung bei gesunden Menschen durchaus nicht immer braucht vermindert zu werden, hat Rost selbst hervorgehoben und in mehreren seiner Stoffwechselversuche konstatirt.

Gegen diese Stoffwechselversuche, welche Rost an 4 Haus- und Laboratoriumsdienern des Reichsgesundheitsamtes angestellt hat, richtet sich die weitere Kritik Gerlach's. Zunächst seien die Versuchspersonen ganz ungeeignet gewesen wegen Unzuverlässigkeit aus mangelnder Einsicht und wegen ihrer wechselnden Arbeit. Geschulte, gewissenhafte und der Kontrole unterworfene Institutsdiener sind aber, wenn man nicht ausschliesslich an sich selbst zu experimentiren in der Lage ist, das beste Material, besser als gebildete. aber an eintönige Kost und an Disciplin nicht gewöhnte Leute. Die wechselnde Arbeit hat aber bei nicht mageren Individuen — ganz extreme Anstrengungen oder ungenügende Nahrungszufuhr ausgenommen — auf die Stickstoffbilanz keinen merklichen Einfluss, und gerade der Hinweis Gerlach's auf die in Rost's Versuchen beobachteten Schwankungen der Stickstoffausscheidung als Folgen verschiedener Arbeitsleistungen verräth den Mangel an Vertrautheit mit einem der Hauptgesetze des thierischen Stoffwechsels.[1])

Das Gleiche gilt von der Bemerkung Gerlach's: „Auf die enormen Flüssigkeitsmengen, fast 4 Liter täglich, welche die Versuchspersonen zu sich nahmen, sei auch, um von der Nachahmung bei weiteren Stoffwechselversuchen abzuschrecken, hingewiesen." Die Versuchspersonen erhielten 3500 ccm als

1) Ueber die Frage vom Einfluss der Arbeit verweise ich hier der Kürze halber nur auf die Besprechung von J. Munk, Arch. f. Phys. 1896. S. 372. Die in sämmtlichen Versuchen Rost's beobachteten Schwankungen des Harnstickstoffs waren wahrscheinlich bedingt

1. durch wechselnde, von der jeweiligen Perspiration abhängige Harnwassersekretion, die bald Zurückhalten, bald Ausschwemmen von Stickstoff mit sich bringt;

2. von der bei Versuchen an Menschen nur sehr schwer zu vermeidenden Ungenauigkeit in der zeitlichen Regelung der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme; hier können Verschiebungen um eine halbe oder ganze Stunde bereits sehr merkliche Schwankungen der 24stündigen Stickstoffmengen bewirken. In Rost's Versuchen fiel die Hauptmahlzeit der im Laboratorium beschäftigten Versuchspersonen auf die Zeit „zwischen 11 und 1 Uhr," dürfte also nicht immer zu genau der gleichen Zeit eingenommen worden sein;

3. von der in der zusammengesetzten Nahrung naturgemäss nicht absolut gleichmässigen Stickstoffzufuhr;

4. von der bei solcher Nahrung auch niemals ganz genau konstanten Ausnutzung, was aus den Kothstickstoffzahlen hervorgeht.

Alle diese Schwankungen fallen aber deshalb für die Beurtheilung der Endresultate nicht ins Gewicht, weil sie in den langen Versuchsperioden sich ausgleichen und Mittelwerthe zu ziehen gestatten. — Gerlach hat, um möglichst grelle Unterschiede zu konstatiren, in allen Perioden je die Minima und Maxima der Harnstickstoffzahlen und der Kothstickstoffzahlen für sich verglichen, und findet bei ersteren bis zu 58 pCt., bei letzteren bis zu 857 pCt. Differenzen! Hätte er, wie es allein sinngemässs wäre, die Schwankungen der täglichen Gesammt-Stickstoffbilanzen aufgestellt, so würde er sie zwischen $\pm$ 23 pCt. in maximo gefunden haben.

Getränk und in der Nahrung noch ca. 500 ccm Wasser, zusammen also 4000 ccm.

C. Voit sagt im Handbuch der Physiologie: „Nach den Ermittelungen von J. Forster nehmen unter normalen Bedingungen lebende Menschen bei mässiger Beschäftigung täglich 2215—3538 g Wasser auf.“ Beide Versuchspersonen haben die Menge von 3500 Flüssigkeit für sich als gerade angenehm ausprobirt und verlangt, wie es von Rost ausdrücklich S. 27 bemerkt wird. Auf den Stoffumsatz aber hat eine auch noch so abundante Wasserzufuhr, wenn sie nur gleichmässig bleibt, keinen Einfluss, worüber Herr Gerlach sich in Neumann's einschlägiger Untersuchung hätte belehren können.

Ebenso grundlos ist das Verlangen, die Stickstoff- und Phosphorsäureprocente im Harn auf 2 und 3 Decimalen anzugeben: im Gegentheil, es sind in der Rost'schen Arbeit fast überall zu viel Bruchstellen berechnet; sie sind meist überflüssig, denn schon die zweiten Decimaleinheiten — oft die ersten — fallen bei Stoffwechseluntersuchungen innerhalb der Grenzen unvermeidlicher Versuchsfehler.

Denselben Mangel an Wissen und Urtheil bekundet Gerlach bei der Besprechung der Trockenrückstände der gewonnenen Harnmengen. Rost hat die entsprechenden Näherungswerthe — wie mir scheint ebenfalls ziemlich überflüssiger Weise — in den Tabellen mitgetheilt und beiläufig auf die bezüglichen Resultate einer Versuchsreihe, in der sich geringe Unterschiede der Perioden bemerklich machten, ergänzend hingewiesen, ohne indess bei seinen allgemeinen Schlüssen weiter darauf zurückzukommen. Zur Berechnung benutzt Rost den Haeser'schen Koefficienten 2,33, mit dem er die beiden letzten Ziffern der auf 3 Decimalen bestimmten Dichte des Harns multiplicirt. Gerlach weiss es aber besser und erklärt die Zahlen alle für unrichtig: „Die Vorschrift Haeser's lautet: man multiplicire die 3 letzten Stellen des auf 4 Decimalen genommenen specifischen Gewichtes mit dem Faktor 0,233, um die Menge fester Substanzen (Gramm) pro Liter Harn zu erhalten. Nun hat Rost in den Versuchen 1—4 das specifische Gewicht des Harns nur auf 3 Decimalen angegeben, woraus folgt, dass die Berechnung nach Haeser überhaupt nicht möglich ist.“ Das ist aber alles falsch. Haeser schreibt: „Meine Formel besteht in folgendem höchst einfachen Verfahren. Die zwei letzten Ziffern der das specifische Gewicht bezeichnenden Zahl werden mit zwei und ein drittel multiplicirt.“ Als Beispiel führt er an:

Specifisches Gewicht	ber. Trockensubstanz
1009	21
1113	30,3

u. s. w.,

und im Anschluss an Haeser's Mittheilung erklärt Vogel, dass ihm der alte Trapp'sche Koefficient 2,0 bei normalen Harnen vor dem Haeser-schen den Vorzug zu verdienen scheine, die ganze Methode indess Fehler bis zu $^1/_5$ des richtigen Werthes involvire; was übrigens seit Lehmann's kri-

tischer Erörterung längst bekannt war. Und da soll nun noch die ohnehin kaum bestimmbare vierte Dichtedecimale mit verrechnet werden müssen![1])

Nach dieser Leistung scheut sich Gerlach nicht, zu schreiben, Rost arbeite ganz kritiklos, habe wohl gar die Wahrheit unterdrücken wollen, weil drei dieser Zahlen nicht berechnet wären; auch seien zwei Zahlen „sinnentstellend falsch". Danach noch auf 3 Seiten lange, z. Th. aber missverständlich falsche Korrekturen und Diskussionen! Ich kann nun dazu verrathen, dass, wer sich die Mühe des Nachrechnens nehmen will, noch sehr viele, noch mehrere Dutzend Druck- oder Rechenfehler unter den Rost'schen Zahlen finden kann. Das ist in der That bedauerlich, wenn schon bei den 2—3000 oder mehr Berechnungen für jeden Einsichtigen ohne Weiteres entschuldbar. Ich will aber zur Beruhigung gleich hinzufügen, dass diese Fehler sämmtlich ganz ebenso gleichgiltig sind, wie die soeben und auch wie der auf S. 11 der Gerlach'schen Schrift mit grossem Nachdruck hervorgehobene, wo es sich um ein Mehr oder Weniger von ganzen 33 ccm durchschnittlicher Tagesharnmenge eines Menschen handelt.

Die Zahlen Rost's können alle so, wie sie sind, oder korrigirt dastehen — das macht gar nichts aus; die procentisch kleinen Differenzen ändern an den Resultaten und Schlüssen nicht das mindeste.

Weiter wendet sich Gerlach gegen Rost's Ausführungen über die Ausnutzung der Nahrung: Rost findet in dreien seiner Versuche (IV, V, VI) eine merkliche, zum Theil sehr erhebliche Steigerung des ausgeschiedenen Koth-Stickstoffs und Aetherextrakts während des Borsäureregimes gegenüber den Vor- und Nachperioden: in den drei ersten Versuchen konstatirt er, dass keine solchen Unterschiede bestehen. Da schon Forster 1884, Liebreich 1899 und Heffter 1902 eine vermehrte Ausscheidung von Koth-Stickstoff nach Borsäuredarreichung gefunden hatten, so schliesst Rost, dass die Borsäure im Stande sei, die Ausnutzung der Nahrung zu beeinträchtigen. Gerlach ist aber anderer Meinung: erstlich seien die Rost'schen Zahlen unbrauchbar, weil der Koth der Perioden nicht abgegrenzt worden sei. Das ist nun wieder ein Scheineinwand, der wohl für ganz kurze, ein- oder zweitägige Perioden berechtigt wäre, hier aber bei 5—12 tägigen Reihen nicht zutrifft, sodass ein Kenner des Stoffwechsels, wie Rubner, in diesen Versuchen, soweit sie (bei V und VI) unter seiner Leitung im Respirationsapparat ausgeführt wurden, mit gutem Grunde auf die Kothabgrenzung verzichtet hat. Ebenso entfällt damit der auch sonst grundlose Einwand, betreffend die häufigen Kothentleerungen der Versuchspersonen. In den Forster'schen und Heffter'schen Versuchen mit kurzen Perioden war der Koth abgegrenzt worden. Zweitens diskutirt Gerlach die Rost'schen Zahlen wieder nach seiner Art, d. h. er

1) Die Quelle von Gerlach's überlegenem Wissen ist die Anleitung zur Analyse des Harns von Neubauer und Vogel, in der Neubauer (damals chemischer Assistent bei Fresenius) die Methode verschlimmbessert hat, Vogel selbst sie aber ganz richtig behandelt. Die Werke von Gorup-Besanez, Salkowski-Leube, Hammarsten u. s. w. geben die Haeser'sche Regel korrekt wieder, so wie sich Rost ihrer bedient hat.



stellt aus allen 6 Versuchen die entsprechenden Kothzahlen zusammen und findet die Ausnutzung unter Borsäure
mit Bezug auf den Koth-Stickstoff (S. 20):

besser als in der Vorperiode 4mal,
schlechter als in der Vorperiode 7mal;

unter Berücksichtigung der Koth-Trockensubstanz (S. 9):

besser als in der Vorperiode 4mal,
schlechter als in der Vorperiode 4mal,
gleich wie in der Vorperiode 1mal.

Diese widersprechenden Resultate liessen keine Gesetzmässigkeit ableiten, und die Differenzen seien zu gering, um für praktische Fragen in Betracht zu kommen. Das letztere ist nun Ansichtssache. Die Zahlengruppirung Gerlach's aber ist entstellend, weil er in den Versuchen V und VI jedesmal die zufällig abnorm geringen Fäcesstickstoffsummen der 2 den Respirationsversuchen folgenden Borsäuretage für sich mit in Vergleich stellt. So kurze Perioden ohne Kothabgrenzung herauszugreifen, ist aber nicht angängig.

Benutzt man nur, wie es Rubner gethan, die im Respirationsapparat gewonnenen Reihen, so ergiebt sich:

Versuch V	normal	1,84	Stickstoff pro die
	Borsäureperiode	2,29	„ „ „
„ VI	normal	2,16	„ „ „
	Borsäureperiode	2,34	„ „ „

Nimmt man die gesammten Stoffwechselperioden, so ist das richtige Resultat:

V	normal	1,77	VI	normal	2,08
	Borsäureperiode	2,03		Borsäureperiode	2,21
	Nachperiode normal	0,92			
	Borsäureperiode	1,23			

Es ist also eine bessere Ausnutzung unter Borsäure gegenüber den Vorperioden keinmal eingetreten, sondern regelmässig eine schlechtere.

Principiell aber muss die ganze Betrachtungsweise Gerlach's zurückgewiesen werden, wonach aus den Experimenten statistisch auf eine etwa vorhandene Borsäurewirkung geschlossen werden müsse. Ein schematisches Beispiel mag dies erläutern: 5 Personen trinken jede $^1/_4$ Liter Branntwein; 2 fallen um, 3 vertragen's; also — würde nach Gerlach zu schliessen sein — ist der Branntwein unschädlich. Das Experiment hat aber nur festzustellen, ob die gelegentlich — keineswegs immer — eintretende Schädigung dem fraglichen Stoffe — in unserem Falle der Borsäure — zuzuschreiben ist, oder ob etwa andere, zufällige Ursachen mitgespielt haben. Solche sind aber weder in Rost's, noch Forster's, Heffter's, Chittenden's und Liebreich's Versuchen zu finden, und der Schluss durchaus gerechtfertigt, dass die Borsäure die Ausnutzung der Nahrung behindern kann.

Mit demselben logisch falschen Argument streitet Gerlach gegen die Bemerkung Rost's in den Schlusssätzen, die Borsäure erzeuge in nicht zu kleinen Mengen Diarrhöen. In Rost's eigenen Versuchen am Menschen trat

nicht diarrhoische Wirkung ein, wohl aber in denen von Rubner (cfr. diese Zeitschr. 1902. Bd. 12. S. 166). Diarrhoe nach Borsäure ist von Mattern 1888, Kister 1902 angegeben und ferner wiederholt bei Kindern nach dem Genuss borsäurehaltiger Milch beobachtet worden. Ob der Borsäure diese Wirkung mit Grund zuzuschreiben ist, hat das Thierexperiment festzustellen; das ist in der That schon früher von Mitscherlich und von Santesson und jetzt von Rost geschehen, und zwar a fortiori gerade an Thieren, die gegen diarrhoisch wirkende Mittel im Allgemeinen sehr resistent sind. Borsäure und Borax wirken danach specifisch durchfallerregend, sowohl bei subkutaner als stomachaler Applikation. Gerlach hält sich nun über die von Rost verwendeten Dosen beim Kaninchen auf (S. 19): „Dass es aber möglich ist, Diarrhöen auch beim Menschen zu erzielen, wenn man ihn behandelt wie das Rost'sche 1425 g schwere Kaninchen (S. 62), welches gleichzeitig 7 g Borax und 10 g Borsäure in den Magen erhielt, das glaube ich sehr gern. Für einen Menschen von 70 kg Körpergewicht würde das einer einmaligen gleichzeitigen Eingabe von 340 g Borax und 490 g Borsäure entsprechen."

Der Satz ist erstlich irreführend; denn ausser dem angeführten, zum Hervorrufen akutester und gröbster Wirkung angestellten sind noch 6 andere Versuche von Rost mitgetheilt, in denen Gaben von 2,5 und 3,0 g subkutan, 4, 5,5, 6 und 7,5 g innerlich gegeben, profuse Diarrhöen erzeugten. Zweitens zeigt der Satz, dass sein Autor auch für pharmakologische Fragestellung und Schlüsse gar kein Verständniss besitzt. Von Ol. Ricini bedarf es 20—25 g, um an mittelgrossen Kaninchen Durchfall zu erzeugen (cf. Sickel 1892); danach wäre Gerlach zufolge die für einen Menschen von 70 kg zur Wirkung erforderliche Dose 1 kg Ol. Ricini.

Ich gehe noch kurz auf die Frage der durch Borsäure hervorgerufenen Diurese und Gewichtsabnahme ein.

Schon Binswanger hat die diuretische Wirkung der Borsäure in Selbstversuchen beobachtet. Ich setze einige seiner Versuche her:

a) Versuch mit $^1/_2$ Drachme Borsäure.

Nachts vor dem Schlafengehen 15 Gran als Pulver, am nächsten Morgen nüchtern 20 Gran als Pulver. Binswanger „verspürte öfter wie gewöhnlich Drang zum Harnlassen". Die gesammelte Quantität betrug 60 Unzen (10 mehr als das gefundene normale Mittel von 50 Unzen)".

b) Versuch mit einer Drachme Borsäure.

Morgens 10 Uhr 1 Drachme in 6 Unzen Wasser. „Ich bemerkte wieder nur Tags über öfteren Drang zum Uriniren, und die Quantität Harns (das Vehikel beim Einnehmen wurde vom Getränke des Tages abgezogen) betrug 64 Unzen.

c) Versuch mit 3 Drachmen Borsäure.

Morgens 8 Uhr 1 Drachme als Pulver, Morgens 9 Uhr 1 Drachme, Nachmittags 6 Uhr 1 Drachme.

„Nur die Urinsekretion zeigte auffallende Abweichung. Des ganzen Tages hatte ich häufigen und starken Drang zum Harnlassen, bis ich am Abend von der angestrengten Funktion der Nieren in den Harnleitern einigen Schmerz

empfand, der aber bald wieder wich. Die gesammelte Menge des Urins von 24 Stunden betrug auch (bei gleicher Menge Getränke wie sonst) 84 Unzen, war also „um mehr als zwei Drittheile über das normale Mittel vermehrt."

Rost hat in fast allen seinen Versuchen (mit Ausnahme des Versuches V im Respirationsapparat) eine merkliche Steigerung der Diurese unter der Borsäuredarreichung beobachtet und spricht daraufhin der Borsäure eine specifisch diuretische Wirkung zu, die indess noch weiterer pharmakologischer Analyse bedürfe. Gerlach erhebt nun den Einwand, dass in den Versuchen III und IV die beobachteten Diuresen ziemlich genau mit starkem Absinken der Aussentemperatur zusammenfallen, also durch verminderte Perspiration, d. h. also vikariirend zu erklären seien. Dieser Einwand ist richtig; bei der Konkurrenz von Borsäure- und Temperaturwirkung lässt sich ihre jeweilige Betheiligung nicht bestimmen. Er ist aber unerheblich, denn er gilt nicht für die Stundenversuche und die Stoffwechselversuche I und II, die im Winter ausgeführt wurden. Hier die Zahlen:

Stundenversuche.

Versuch Dr. S.

I	ccm	II	ccm	III	ccm
Mittel der 2 Nüchternstunden in 3 Tagen	94	Mittel der 2 Nüchternstunden in 3 Tagen	115	Mittel der 2 Nüchternstunden an 1 Tag	88
Mittel der 3 Stunden nach dem Frühstück an 3 Vorversuchstagen	197	Mittel der 3 Stunden nach dem Frühstück an 3 Borsäuretagen	**246**	Mittel der 3 Stunden nach dem Frühstück an 1 Nachtag . .	161
Mittel der Zunahme	103	Mittel der Zunahme	**131**	Mittel der Zunahme	73

Versuch Dr. Fr.

I	ccm	II	ccm	III	ccm
Mittel der 2 Nüchternstunden in 3 Tagen	109	Mittel der 2 Nüchternstunden in 3 Tagen	155	Mittel der 2 Nüchternstunden an 2 Tagen	104
Mittel der 4 Stunden nach dem Frühstück an 3 Vorversuchstagen	274	Mittel der 4 Stunden nach dem Frühstück an 3 Borsäuretagen	**379**	Mittel der 4 Stunden nach dem Frühstück an 2 Nachtagen .	260
Mittel der Zunahme	165	Mittel der Zunahme	**224**	Mittel der Zunahme	156

Stoffwechselversuche I u. II.

Harn im Durchschnitt täglich:

	I A		II B
Vorversuch . .	982 ccm	. . . .	1222 ccm
Borsäureversuch.	**1104** „	. . . .	**1314** „
Nachversuch . .	910 „	. . . .	1207 „

Diese Zahlen lassen eine andere Deutung als die von Rost gegebene kaum zu. Eine entzündliche Schädigung der Nieren durch Borsäure stellt Rost auf Grund seiner Beobachtungen ausdrücklich in Abrede im Gegensatz

zu anderen Autoren; bei subkutaner Applikation an Kaninchen konstatirte er allerdings Albuminurie; in den Stoffwechselversuchen V und VI konnte er Spuren von Eiweiss im Harn nach Borsäureeinnahme finden, in den Stundenversuchen aber nicht (S. 51 u. 52), sodass er nur die Möglichkeit zugiebt (S. 56), dass die Borsäure unter Umständen Albuminurie hervorrufen könne. Trotz alledem schreibt Gerlach: „hat Rost die Harne seiner Versuchspersonen niemals auf Eiweiss untersucht? oder hat er keines gefunden? Im letzteren wie auch im entgegengesetzten Falle wäre es nicht unangebracht gewesen, etwas darüber bekannt zu geben.“

Ich wende mich nun endlich zu der von Rost beobachteten Gewichtsabnahme.

Rost fand jedesmal sowohl im Stoffwechselversuch am Hunde wie in sechs solchen Versuchen am Menschen unter dem Einfluss der Borsäure eine mehr oder weniger starke Abnahme des Körpergewichtes, die weder durch Eiweisszerfall noch durch Wasserverlust zu erklären war. Auch dieses durch die beigegebenen Kurven besonders sinnfällige Verhalten wird von Gerlach geleugnet bezw. in der ihm eigenen Weise interpretirt.

Gerlach schreibt: „Betrachtet man nun das Körpergewicht der Versuchsperson A in Stoffwechselversuch I, so zeigt sich, dass ein Abfall desselben nach einem starken Anstieg bereits in der Vorperiode stattfindet und zwar von 63 000 auf 63 400 g am 1. Vorversuchstage und von 63 600 g am 16. November auf 63 400 am 20. November. Das heisst aber ganz einfach, dass der Körper bei der gewählten Nahrung nicht die für seine Arbeitsleistung nothwendige Kalorienzahl erhalten hat. Eine solche festzustellen wird aber wohl überhaupt unmöglich sein, wenn die Versuchsperson ausser Stand gesetzt ist, täglich die etwa gleiche Menge körperlicher Arbeit zu verrichten.“ Und auf Seite 20: „Die letztere Behauptung (Gewichtskonstanz in den 7 Vorversuchstagen) ist aber völlig unrichtig: Nach der Rost'schen Tabelle wog die Versuchsperson an den einzelnen Tagen des Vorversuchs: 63 000, 63 400, 63 400, 63 600, 63 600, 63 500, 63 500, 63 500, 63 400. Richtig ist also nur, dass während der Vorperiode das Gewicht von 63 400 g an zwei auseinanderliegenden Tagen vorhanden war.“ — Das ist aber wiederum eine Entstellung; es sind nur 7, nicht 9 Tage der Vorperiode angegeben, die beiden anderen Gerlach'schen Zahlen existiren nicht bei Rost. Die erste Ziffer 63 000 hat Gerlach von der Stelle hergeholt, an der Rost vor dem Versuch allgemeine Angaben über Alter, Grösse und Gewicht in runden Zahlen giebt:

Person A. 63 000 g schwer. Person B. 59 000 g schwer. Die genauen Gewichte mit 63 300 und 59 300 stehen in der Tabelle.

Ebenso bestreitet Gerlach die Gewichtskonstanz in der Vorperiode der übrigen Versuche.

Ich setze die Zahlen in kurzer Uebersicht her:

Vorperioden.

	Anfangs-gewicht	End-gewicht	Höchster Stand	Niedrigster Stand	Schwankungen der letzten 3 Tage
I. A. (7 Tage)	63 400	63 400	63 600	63 400	0—100 g
II. B. (5 Tage)	59 300	59 200	59 300	59 200	
III. S. (10 Tage)	89 500	89 000	89 500	89 000	
IV. W. (10 Tage)	74 000	74 000	74 600	74 000	
V. B. (3 Tage) *)	58 626	58 960	58 960	58 626	334 g } mit steigend.
VI. A. (13 Tage) *)	63 300	63 590	63 590	62 700	600 g } Tendenz. Ruhe im Respir.-App.

*) Nach Einstellung gleicher Flüssigkeitszufuhr.

Eine grössere Gewichtskonstanz dürfte schwerlich zu erreichen sein! Der Gewichtsabfall während und mitunter noch unmittelbar nach den Borsäureperioden ergiebt sich aus folgender Zusammenstellung:

	Vorversuch	Borsäureversuch	Zwischen-periode ohne Borsäure	2. Borsäure-versuch + 50 g Speck	Nachversuch
I. A.	7 Tage ± 0 g	12 Tage – 1250 g	—	—	5 T. + 250 g
II. B.	4 „ – 100 g	12 „ – 600 „	—	—	5 „ + 20 „
III. S.	10 „ – 500 „	5 „ – 1150 „	10 T. – 450 g	5 T. – 600 g	2 „ – 400 „
IV. W.	10 „ + 0 g	5 „ – 1650 „	0 „ + 550 „	5 „ – 1300 „	3 „ + 400 „

	Vorversuch	Borsäureversuch	Direkt angeschlossener Borsäureversuch ausserhalb des Apparates	Zwischen-periode ohne Borsäure	2. Borsäure-versuch
	im Respirationsapparat				
V. B.	tägl. + 101 g = 303 g	tägl. – 18 = – 88 g	2 T. = – 722 g	6 T. = + 860 g	4 T. = – 560 g
VI. A.	„ +297 g = +890 g	„ + 9 = + 46 „	2 „ = –1486 „	—	—

wobei der Versuch VI, in dem der Gewichtsabfall erst gegen Ende der Borsäureperiode begann und die zwei letzten Tage erst seine Höhe erreichte, sogar ausser Betracht bleiben mag, weil die Kontrole einer Nachperiode fehlt.

Wie man bei objektiver Betrachtung dieser Zahlen behaupten kann, es handele sich um ganz unregelmässige, durch jeweils unzureichende Kalorienzufuhr verursachte Gewichtsschwankungen, ist ganz unverständlich. Wo die Differenzen wie in Versuch III und IV am Beginn der Borsäureperiode gar zu gross und augenfällig sind, greift denn auch Gerlach einfach zu dem Mittel, die Sache als „einen Zufall, einen Irrthum, ein Versagen der Waage" hinzustellen.

Dass die wechselnde Arbeit bei den Versuchspersonen kleine Gewichtsschwankungen hervorgerufen hat, ist selbstverständlich; es genügt aber, um die gesammte lebendige Energie eines Arbeitenden um 20 pCt. zu steigern, die Mehrverbrennung von nur 50—60 g seines Körperfettes.

Der Kraftverbrauch eines arbeitenden Mannes beträgt nach Rubner ca. 42 Kal. pro Kilo; die Versuchspersonen Rost's erhielten 47, 49, 41, 49, 54, 47 Kalorien pro Kilo.

In den Respirationsversuchen fiel alle Arbeit fort; trotzdem ergaben sie Gewichtsabfall und desgleichen die Versuche an den Stoffwechselhunden im Käfig. Zum Ueberfluss ist das Resultat noch von Neumann in einem Selbstversuch mit Borax bestätigt und schliesslich durch die umfassende, die gesammten Ein- und Ausgaben analysirende Untersuchung von Rubner als Folge einer durch Borsäure specifisch bis um 30 pCt. gesteigerten Zersetzung der stickstofffreien Körpersubstanz nachgewiesen worden.

Damit genug. Von den erhobenen Einwänden erweist sich nicht ein einziger als wesentlich, nahezu alle als auf Scheingründen und Entstellungen gestützt, als falsch. Das Hauptargument Gerlach's, das er wiederholt auszusprechen sich nicht scheut, ist die Anschuldigung der Unzuverlässigkeit, der tendenziösen Absicht, der Unwahrheit. Herrn Rost aber trifft diese Anschuldigung nicht.

Zum Schluss möchte ich mir noch eine mehr allgemeine Bemerkung erlauben.

Durch die vorliegenden Rost'schen Untersuchungen, wie die von Rubner, Heffter u. A. mehr ist meines Erachtens ganz zweifellos die Möglichkeit, die Gefahr der Schädigung durch Borpräparate nachgewiesen, wie sie zur Konservirung und Bereitung von Nahrungsmitteln benutzt und so in unmerkbarer Form dem Publikum beigebracht werden. Wie gross thatsächlich die bereits vorhandene oder auf die Dauer zu befürchtende Schädigung ist, dürfte indess nicht leicht zu schätzen sein. Wesentlich aber von dieser Schätzung und von der Abwägung aller sonstigen, die Frage komplicirenden Verhältnisse wird der Staat seine gesetzgeberische Entscheidung abhängig machen. Wie verschiedenartige Gesichtspunkte aber dabei maassgebend sein können, lehrt am deutlichsten das Verhalten der Gesetzgebung gegenüber dem ohne allen Zweifel mit grossen Schädigungen und Gefahren verbundenen Alkoholgenuss und -Vertrieb, sowie andererseits gegenüber dem hygienisch kaum zu beanstandenden Saccharin.

Deshalb mögen diejenigen, welche an der Verwendung der Konservirungsmittel, wie Borsäure, ein Interesse haben, hygienisch-statistische, ökonomische, ästhetische oder sonst welche praktischen Gründe geltend machen und die gesetzgebenden Faktoren von ihrem Uebergewicht zu überzeugen suchen. Wissenschaftlich in ernster und exakter Arbeit festgestellte Thatsachen aber zu leugnen und dem Laienpublikum gegenüber die jenen Thatsachen zu Grunde liegenden Arbeiten durch Scheinbeweise und Entstellungen als unwissenschaftlich oder gar gewissenlos zu verdächtigen, ist ein unerlaubtes und am Ende auch zweckloses Verfahren.

Aus den Lungenheilstätten.
Bericht über das Jahr 1901.

Von

Dr. A. Ott,
Heilstätte Grünewald bei Wittlich.

Wenn in der nachfolgenden Tabelle (S.1246) wiederum der Versuch gemacht worden ist, die in den Lungenheilanstalten gemachten Erfahrungen und die dort erzielten Erfolge zusammenzustellen, so muss gleichzeitig nochmals auf das im vorigen Berichte[1]) dazu Vermerkte hingewiesen werden. Die dort schon gerügte Verschiedenartigkeit der einzelnen Jahresberichte hat sich auch dieses Mal wieder sehr störend bemerkbar gemacht; es wäre wirklich an der Zeit, durch eine Vereinbarung dem abzuhelfen und so die Möglichkeit einer Vergleichung und einheitlichen Zusammenfassung der Resultate der einzelnen Anstalten zu geben. Wie man sieht, handelt es sich dieses Mal um die grosse Zahl von 11 704 genau beobachteten Tuberkulösen; wie viel werthvoller würde die Statistik, wenn es möglich wäre, sie auf diese Gesammtzahl zu berechnen, anstatt, wie bei den einzelnen Anstalten, nur auf höchstens einige hundert (s. Tab.[2]] S. 1246).

Von Einzelheiten ist aus der Tabelle hervorzuheben, dass der Procentsatz von Besserungen des Lungenbefundes zwischen 93,4 und 64, der für wiederhergestellte Erwerbsfähigkeit zwischen 96,9 und 63 schwankt. Die Auswahl der Fälle scheint im Grossen und Ganzen besser geworden zu sein; wenigstens ist der Procentsatz der zum 3. Stadium gehörenden Kranken stellenweise ziemlich klein. Mit wie wenig Recht man übrigens dieses Stadium schlechthin als das unheilbare bezeichnet, zeigt die Spalte der hier noch erzielten positiven Erfolge, die man im Durchschnitt auf fast 50 pCt. beziffern kann; also auch bei diesen Kranken erzielt man fast in der Hälfte der Fälle noch eine Besserung des Lungenbefundes resp. Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit, ein Erfolg, der um so höher anzuschlagen ist, als diese Kranken wohl alle im Zustande der Erwerbsunfähigkeit die Anstalt aufsuchen, was bekanntlich beim 1. und 2. Stadium zum grossen Theil nicht der Fall ist. Der schon von mehreren Seiten, u. a. von Sommerfeld ausgesprochene Gedanke, in den Heilstätten auch die schwerer Erkrankten mehr zu berücksichtigen, wird durch diese Statistik gestützt und dürfte jetzt eher zur Ausführung kommen können als vor einigen Jahren, da sich die Klagen mehren, dass Betten der nun in so grosser Zahl vorhandenen Anstalten, namentlich im Winter, oft längere Zeit leer stehen. Auch die Dauererfolge der Statistik der Landesversicherungsanstalt der Hansastädte bei diesen Patienten („Gruppe 7" der Statistik) mit 30,9 pCt. Erwerbsfähigen für die Jahre 1893—1900 einschliesslich, gegen 57,7 pCt. für die Gesammtzahl aller in Heilbehandlung

1) Diese Zeitschr. 1901. No. 21.

2) Die Berichte sind auch dieses Mal fast alle in Broschürenform erschienen: die von Belzig und Halila finden sich in der „Zeitschr. f. Tub." Bd.3, der von Grabowsee in „Therap. Monatsh." 1901. No. 11 u. 12, derjenige des Krone-Sanatoriums in den „Görbersdorfer Veröff." 1902, der von Reknaes in „Tidsskrift for den norske laegeforening" 1902.

Gewesenen, spricht nicht zu seinen Ungunsten. Wenn man die Gruppe 3, „ausgedehnter Katarrh," die sicher viele Kranke 3. Stadiums enthält, noch hinzunimmt, wird das Verhältniss noch günstiger. Aehnlich spricht sich Moritz[1]) aus: „Es wäre wohl möglich, dass die Ueberlegenheit der Anstaltsbehandlung gegenüber der freien Behandlung hauptsächlich bei den schwereren Tuberkulosen zur Geltung käme, deren günstige Beeinflussung ja auch gerade den Ruhm der Anstaltsbehandlung begründet hat, bei denselben Fällen also, die man derzeit von der Heilstättenbehandlung ausschliesst. Die für die Heilstätten bevorzugten, ganz initialen Fälle aber haben vielleicht auch ohne Anstaltsbehandlung bei zweckmässigem sonstigem Regime eine relativ gute wirthschaftliche Prognose, so dass bei ihnen der Heilstättenerfolg keine längere Dauer der Arbeitsfähigkeit garantirt, wenigstens nicht bei der relativ kurzen Kurdauer in den Heilstätten, wie sie durch die Verhältnisse bedingt zu sein pflegt." Moritz stützt sich dabei auf eine Statistik von Hammer[2]), die zwar, wegen ihrer kleinen Zahlen nur mit Vorsicht zu verwerthen ist, nichtsdestoweniger aber Beachtung verdient. Hammer hatte nämlich die seltene Gelegenheit, 127 tuberkulös Erkrankte, von denen 72 in Heilstätten und 55 poliklinisch behandelt worden waren, ohne dass bei denselben im Beruf oder in der Schwere der Krankheit wesentliche Unterschiede gewesen wären, in ihrem weiteren Ergehen zu verfolgen. Bei den Heilstättenkranken wurde überhaupt ein Erfolg erzielt in 74 pCt., ein voller Erfolg in 35 pCt.; die durchschnittliche Arbeitsfähigkeit dieser Patienten erstreckte sich auf 1 Jahr 40 Tage. Von den 55 nur ambulatorisch Behandelten und auf eine zweckmässige Lebensweise hingewiesenen Patienten wurden 69 pCt. gebessert; einen vollen Erfolg erzielten 53 pCt.; die durchschnittliche Dauer der Arbeitsfähigkeit nach der Entlassung aus der Behandlung betrug 1 Jahr 8 Monate. Dieses Resultat ist zweifellos überraschend; es ist nur sehr schade, dass Hammer seine Statistik nicht ausführlicher mitgetheilt hat; wenige schwere oder rapid verlaufende Fälle auf der einen Seite genügen schon, um bei so kleinen Zahlen das Resultat der Durchschnittsrechnung wesentlich zu ändern; es fehlt weiterhin die Angabe, wie lange die ambulatorische Behandlung dauerte und wodurch seine Patienten später erwerbsunfähig wurden, durch ihre Tuberkulose oder durch interkurrente Krankheiten. Hoffentlich entschliesst sich Hammer noch, seine Statistik ausführlich mitzutheilen und sie so der Kritik zugänglich zu machen. Auf alle Fälle muss man anerkennen, dass Verf. in seiner Schlussfolgerung recht vorsichtig gewesen ist: er findet es auffallend, dass der wirthschaftliche Erfolg bei beiden Krankenkategorien keine beredtere Sprache zu Gunsten der Heilstättenbehandlung führt. Eine ähnliche Vergleichsstatistik hat auch Reiche[3]) angegeben, insofern er das Schicksal von 683 von der Versicherungsanstalt der Hansastädte meist wegen zu weit vorgeschrittener Tuberkulose abgelehnten Patienten bis zum Tode verfolgt hat; er hat bei diesen

1) Vortrag im med. Verein Greifswald am 5. Juli 1902. Deutsche med. Woch. 1902. No. 36.

2) Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 26.

3) Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 33.

Nummer	Name und Lage der Anstalt	Bericht-erstatter	Geschlecht der Kranken	Anzahl	Davon tuber-kulös	Positives Resultat bez. Lungenbefund pCt.	Geheilt pCt.	Erwerbsfähig pCt.	1. Stadium pCt.	Davon positives Resultat pCt.
1	Albertsberg i. Sachsen	Schulz	männl.	517	—	—	—	89	33,8	—
2	Alberschweiler in Lothringen	Stössner	„	152	—	76	5	68	—	—
3	Albrechtshaus i. Harz	Köhler	„	254	253	75,5	—	75,5	—	—
4	Alland bei Wien	v. Weismayr	männl. u. weibl.	290	alle	89,5	—	—	—	—
5	Altena i. Westfalen	Stauffer	männl.	371	„	—	—	87,5	58,8	97,6
6	Basler Heilstätte in Davos	Nienhaus	männl. u. weibl.	207	„	91,8	25,1	88,4	38,65	93,4
7	Heilstätte bei Belzig	Möller	männl. u. weibl.	318	„	81,1	11,9	—	29	100
8	Carolagrün i. Sachsen	Gebser	weibl.	248	—	—	—	79,2	20,2	—
9	Eberbach i. Hessen	Fischer	männl.	42	—	—	—	76	39	—
10	Edmungsthal bei Hamburg	Ritter	„	307	alle	89	26	63	42	98
11	Engelthal bei Nürnberg	Bauer	„	163	—	75,6	—	70,8	66	—
12	Erbprinzentanne im Harz	Wegener	weibl.	155	alle	—	—	79	—	—
13	Ernst Ludwig-Heilstätte i. Hessen	Lipp	männl.	212	„	88,6	—	88,7	35,5	100
14	Friedrichsheim in Baden	Rumpf	„	500	„	—	—	77,4	30,8	98,6
15*	Glückauf i. Harz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	Grabowsee bei Berlin 1900	Brecke	männl.	447	—	89,1	4,3	76,7	36,5	96
17	Halila in Finland 1892—1901	Gabrilowitch	männl. u. weibl.	1000	—	72,5	25,3	—	12,2	—
18	Heiligenschwendi i. Schweiz	Käser	männl. u. weibl.	368	alle	87,5	—	77	33	100
19	Königsberg i. Harz	Andreae	männl.	214	„	—	—	79	—	—
20	Krailling bei München	Krebs	„	423	—	83	—	83,1	51,5	—
21	Krankenheim in Görbersdorf 1900	Weicker	männl. u. weibl.	1059	1056	84,5	—	75,2	51,1	86,7
22	Krone-Sanatorium in Görbersdorf	Thieme	männl. u. weibl.	296	—	90	58	—	62	100
23	Lippspringer Heilstätten	v. Scheibner	männl.	134	—	80,34	—	81,3	43	97,9
24	Loslau i. Oberschlesien	Schrader	„	343	—	93,4	8,9	96,9	—	—
25	Marienheim i. Harz	Köhler	weibl.	105	104	78,6	—	78,6	—	—
26	Massachusetts State Sanatorium Amerika	a) Clapp b) Botwitch	männl. u. weibl.	147 201	— —	91,5 96,1	— —	— —	63 62	94 99

[1]) Für Albertsberg und Carolagrün zusammen. [2]) Russische Pfund

2. Stadium	Davon positives Resultat	3. Stadium	Davon positives Resultat	Positiver Bacillenbefund	Davon Bacillen verloren	Fiebernd	Davon Fieber verloren	Erblich belastet	Durchschnitts-Gewichtszunahme	Durchschnitts-Aufenthalt	Gesammt-Kosten pro Kopf u. Tag	Davon für Beköstigung pro Kopf u. Tag
pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	kg	Tage	Mark	Mark
34.2	—	32	—	—	—	—	—	—	5,8	90	2,76	—
—	—	—	—	52	—	—	—	—	—	58	4.34	2
—	—	—	—	—	—	13	—	38,5	4,9	66,9	3,96	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,92	126	2,93	—
42.3	75,8	1,9	42,9	53	24	—	—	30,9	5,9	90,5	3,56	1,74
39,61	75,5	21,74	19,5	34,8	14	41.6	58	—	5,16	136,9	3,10	1,32
37	93	34	51	64,5	28	16	79	31	4,8	—	—	—
39.5	—	40,3	—	39.9	12.3	—	—	—	6,16	96	2,76 1)	—
54	—	7	—	48	—	—	—	52	—	—	—	—
41	95	17	65	36,1	28,8	16	64	—	6,2	93,7	3,10	1,30
25	—	9	—	47	18	47,2	70	30,4	6,7	93	—	—
—	--	—	—	—	—	—	—	—	5,5	83	2,56	0.94
40.7	87	23,8	50	41,7	18	13	—	38,6	9,05	81,8	—	—
30,4	94,5	38,7	50	38,8	14,9	34	67,5	29,1	6,0	72,1	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53,5	88	10,5	40	60	—	23,5	—	—	—	104,4	—	—
72	—	15,8	—	—	—	—	—	40,6	12 2)	194,5	—	—
33	97	34	67	31	88	27	82	62	4,0	86	1.78 3)	0,96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,50	61	2,93	1.04
31,2	—	17,3	—	51,4	8	46,8	—	35	4,59	90,56	3,72	1,50
38,7	74,2	10,2	29,2	34,7	10,2	10,6	68	40,1	4,9	80	—	—
28	86	10	47	—	—	—	—	—	5.0	98	—	—
28	90,7	29	39,1	—	—	—	—	—	—	—	3,07	1,37
—	--	—	—	53,5	9,3	21	48	22,45	6,03	100,5	3,71	1,89
—	—	—	—	—	—	5	—	43,6	3,1	71,9	2,72	—
35 31	88 95	2 7	67 78	79 77	— —	— —	— —	— —	$13\frac{2}{3}$ 4) 14,2	210 —	5,44 —	2,16 —

) Nach Abzug von Zinsen. 4) Engl. pounds.

Nummer	Name und Lage der Anstalt	Berichterstatter	Geschlecht der Kranken	Anzahl	Davon tuberkulös	Positives Resultat bez. Lungenbefund pCt.	Geheilt pCt.	Erwerbsfähig pCt.	1. Stadium pCt.	Davon posi- [illegible] pCt.
27	Oberhaufungen bei Cassel	Pickert	männl. u. weibl.	424	405	77	19	63	28,6	—
28*	Oderberg i. Harz	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	Rathenow	Muttray	männl.	58	57	82,75	36,12	—	47	93
30	Rehburg, Prov. Hannover	Thorspecken	männl. u. weibl.	110	alle	64	39	67	41	87
31	Reichelsheim i. Hessen	Sell	weibl.	137	—	67,14	—	—	54	—
32	Reknaes i. Norwegen	Kaurin	männl. u. weibl.	251	—	74,51	11,56	—	28,97	93,8
33	Ruppertshain i. Taunus	Nahm	männl. u. weibl.	619	alle	81	—	—	33	96
34	Schwarzenbach i. Harz	Wigand	männl.	192	—	—	—	82	—	—
35	Sülzhayn i. Harz	Kremser	„	433	—	—	—	89	—	—
36	Vejlefjord i. Dänemark	Saugmann	männl. u. weibl.	190	alle	86,8	18,9	—	14,7	100
37	Vogelsang bei Magdeburg	Schudt	weibl.	430	—	83,5	—	83,5	—	—
38	Wald i. Schweiz	Staub	männl. u. weibl.	252	alle	78	—	64,4	45	94
39	Wilhelmsheim i. Württemberg 1900	Knapp	männl.	135	—	77,8	10,4	—	37,7	98

Sa. 11704 Kranke.

*) No. 15 und 28 sind noch nicht erschienen.

unter Berücksichtigung des von den Kranken angegebenen Beginnes der Krankheit als durchschnittliche Dauer der Arbeitertuberkulose, wenn sie ohne Heilstättenbehandlung bleibt, 43 Monate ausgerechnet; „demgegenüber erscheint das Ergebniss der Statistik der Behandlung, von denen 6—7 Jahre nach beendeter Kur noch 52,7 pCt. voll und voraussichtlich gesichert erwerbsfähig waren, als ein grosser volkswirthschaftlicher Gewinn". Dagegen kann man einwenden: 1. der vom Kranken angegebene Beginn des Leidens entspricht so gut wie nie dem wirklichen Anfang derselben, dieser liegt vielmehr viel weiter zurück; die Durchschnittsberechnung ist somit viel zu kurz; 2., was auch Moritz betont, die schweren Phthisen Reiche's stellen eine besondere Auswahl von Fällen, nämlich solche mit malignem Verlauf dar; daran ändert auch die Angabe, dass bei beiden Kategorien der Procentsatz der angeblichen bisherigen Dauer des Leidens für die einzelnen Zeiträume ziemlich gleich ist, wegen der Unzuverlässigkeit dieser Feststellungen nichts; „durchaus nicht jede tuberkulöse Lungenerkrankung, auch nicht bei solchen Personen, die dem Arbeiterstande einer Grossstadt angehören, kommt ohne Heilstättenbehandlung in dieses Stadium. Woher sollten wir sonst bei Sektionen die vielen ausgeheilten Spitzenerkrankungen zu Gesicht bekommen?"

2. Stadium pCt.	Davon positives Resultat pCt.	3. Stadium pCt.	Davon positives Resultat pCt.	Positiver Bacillenbefund pCt.	Davon Bacillen verloren pCt.	Fiebernd pCt.	Davon Fieber verloren pCt.	Erblich belastet pCt.	Durchschnitts-Gewichtszunahme kg	Durchschnitts-Aufenthalt Tage	Gesammt-Kosten pro Kopf u. Tag Mark	Davon für Beköstigung pro Kopf u. Tag Mark
40.5	—	30,9	—	50,4	22,5	25,2	71	—	7,8	—	3,51	1,79
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	100	32	57	—	—	—	—	—	4.78	95,16	3,01	1,55
39	61	20	20	41	—	—	—	—	5,0	69	—	—
31	—	15	—	48	—	—	—	47,4	6,8	72	—	—
54.36	76,43	16,66	37	62,95	12,75	—	—	—	5,7	97,86	3,05	1,59
49	89,8	18	30,4	45	12	—	—	—	5,2	77	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,5	59	3,09	1,18
—	—	—	—	52	38	—	—	—	—	63,35	5,35	1,89
31.6	95	53,7	78,4	79,2	24,3	—	—	—	5,71	170	—	—
—	—	—	—	38	34,8	—	—	36,5	5,2	86	3,44	1,68
24	73	31	58	47	23,5	41	59	—	5,17	123	3,07	1,56
23.7	88	38,6	58	53	—	—	—	20	5,9	91,2	—	—

Aus der Tabelle interessirt des Weiteren die Zahl derjenigen, die in ihrem Auswurf die Bacillen verloren, etwa 20 pCt. im Durchschnitt von denjenigen, die überhaupt Bacillen hatten, ferner die Zahl der Entfieberungen, durchweg über 50 pCt. aller Fiebernden und endlich die Durchschnittsgewichtszunahme, zwischen 9,05 und 3,1 kg schwankend. Interesse darf auch noch der Selbstkostenpreis beanspruchen, den die einzelnen Anstalten pro Kopf und Tag der Verpflegung aufwenden, und von dem meist etwa die Hälfte für Verköstigung ausgegeben werden muss.

Sonst wäre aus den einzelnen Berichten noch zu erwähnen, dass in Engelthal, Heiligenschwendi, Vejlefjord und Vogelsang Versuche mit Zimmtsäure gemacht wurden und zwar mit Ausnahme von Engelthal ohne besonderen Erfolg. Tuberkulin zu diagnostischen Zwecken verwenden Altena, Belzig, Engelthal, Ernst Ludwig-Heilstätte, Friedrichsheim, Lippspringe, Loslau und Vogelsang. Möller in Belzig[1]) hat mit dem Tuberkulin recht günstige Erfahrungen gemacht, die übrigen Anstalten enthalten sich wegen zu kleiner Anzahl der Fälle noch des Urtheils. Bemerkenswerth ist, dass von Schrader in Loslau

1) Zeitschr. f. Tub. u. s. w. Bd. 3. H. 4.

2 Fälle beobachtet wurden, in denen im Anschluss an eine Tuberkulininjektion zu diagnostischen Zwecken tuberkulöse Herde in anderen Körpertheilen auftraten, und zwar das eine Mal eine Mastdarmfistel, das andere Mal eine tuberkulöse Nebenhodenentzündung; Schrader ist der Ansicht, dass beide Male ein latenter Herd durch das Tuberkulin manifest wurde.

Die in der Tabelle zusammengestellten Augenblicksresultate wollen indess, wenngleich sie die Vorbedingung zum Dauererfolge sind, doch viel weniger zu Gunsten der Heilstättenbehandlung besagen als die Dauererfolge. Angaben darüber haben eine Anzahl von Heilstätten gemacht. Nach dem Vorgange von Dettweiler pflegt man von einem Dauerresultat erst dann zu sprechen, wenn 4—5 Jahre nach der Entlassung aus der Behandlung vergangen sind, ohne dass die geheilte Krankheit neu aufgetreten wäre oder die zum Stillstand gebrachte weitere Fortschritte gemacht hätte. Man muss zwei Kategorien von Dauerstatistiken unterscheiden, solche, die gewonnen sind auf Grund brieflicher Nachfrage nach der Erwerbsfähigkeit des Kranken, und solche, die sich auf regelmässige ärztliche Nachuntersuchungen stützen. Zur ersten Kategorie gehören die Statistiken von Alland, Altena, Engelthal, Friedrichsheim, Grabowsee, Loslau, Massachusetts und Sülzhayn, zur zweiten die von Belzig und der Baseler Heilstätte. Aus den Zahlen der ersten Kategorie, die meist erst kurze Zeit umfasst, ist ein langsames Sinken der Erwerbsfähigkeit im Laufe der Zeit zu entnehmen, bis unter 50 pCt. im 4. Jahre. Von den Statistiken der zweiten Kategorie verdient die über 4 Jahre sich erstreckende der Baseler Heilstätte eine nähere Besprechung. Der Procentsatz der Arbeitsfähigen sinkt nach derselben von 73,07 erst rapid nach einem Jahre auf 59,74 und dann langsam innerhalb von 3 Jahren auf 58,16 und beträgt im Durchschnitt aller 4 Jahre 62,67 gegen 27,90 pCt. Todesfälle. Egger vergleicht diese Zahl mit derjenigen der Statistik der Hansestädte für dieselbe Anzahl Jahre 1895—1898 und für beinahe gleiche Zahl von Patienten (654 gegen 509), die 63,6 pCt. voll Erwersbsfähige und 10,5 pCt. Todte ergiebt. „Eine oberflächliche Vergleichung“, fährt nun Verf. fort, „dieser Procentzahlen mit unseren zeigt, dass die positiven Resultate fast identisch sind und denen Recht zu geben scheinen, welche den Satz aufstellten, dass sowohl im Tieflande wie im Hochgebirge die Erfolge der Heilstättenbehandlung dieselben seien. Nun dürfen aber unsere Zahlen nicht ohne Weiteres denen der Landesversicherungsanstalt der Hansestädte gleichgestellt werden, denn es ist das ursprüngliche Krankenmaterial durchaus kein gleichwerthiges. Nicht nur das Urtheil vieler Aerzte, welche zahlreiche Heilstätten besucht und gefunden hatten, dass wir bei uns viel mehr Schwerkranke aufnehmen als anderswo, sondern auch ein Blick in die Veröffentlichungen der Hansestädte belehrt uns, dass in der That so schwere Fälle, wie bei uns, dort absolut keine Aufnahme gefunden haben. Wenn schon die Kranken der Hansestädte nach einem anderen Princip in Kategorien nach dem Grade der Erkrankung eingetheilt werden, so lässt uns doch ihre sehr sorgfältige Beschreibung der Eintheilung mit Sicherheit annehmen, dass sich Kranke unseres 3. Stadiums bei ihnen nicht vorfinden, während das Verhältniss der Leichtkranken zu den Mittelschwerkranken annähernd dasselbe ist

wie bei uns. Lassen wir bei uns die Schwerkranken weg, so ergiebt sich, dass bei den Patienten der ersten und zweiten Kategorie nach 4 Jahren

voll erwerbsfähig waren	72,8 pCt.
theilweise oder nicht erwerbsfähig . . .	8,7 „
gestorben	18,4 „

Demnach hätten wir bedeutend bessere Heilerfolge zu verzeichnen. Die grössere Zahl der Verstorbenen lässt immer noch vermuthen, dass auch bei den mittelschwer Erkrankten bei uns noch schwerere Fälle eingereiht sind, als bei den Patienten der Hansestädte."

Dagegen ist einzuwenden, dass die Statistik der Hansestädte auch eine ganze Anzahl von Kranken des 3. Stadiums enthält. Alle Patienten der Gruppe 7 („an weit vorgeschrittenen Processen erkrankt") und ein grosser Theil von 3 („an ausgedehnten katarrhalischen Erscheinungen erkrankt") gehören nach meinen Erfahrungen in Oderberg hierher. Lassen wir (Bericht Ende 1900, S. 39) von sämmtlichen bis über 6 Jahre vorher in Behandlung Gewesenen die der Gruppe 7 weg, ausserdem, wie Egger, ebenfalls die nicht Aufzufindenden, so erhalten wir als Durchschnitt der ganzen Zeit

erwerbsfähig	78 pCt.
nicht erwerbsfähig . .	6 „
todt	16 „

also jedenfalls keine Zahlen zu Ungunsten der Behandlung in der Ebene.

Man liest nicht selten die Behauptung, die durch die Heilstättenbehandlung erzielte Zunahme des Körpergewichts sei nur von sehr geringer Dauer; wenn die Kranken wieder anfingen zu arbeiten, schwinde dasselbe nach kurzer Zeit wieder vollständig. Dass diese Ansicht nicht richtig ist, ergiebt sich ebenfalls aus der Statistik der Baseler Heilstätte. Danach hatten 1—4 Jahre nach der Entlassung aus der Anstalt von 317 Kranken noch 240 = 76 pCt. ein höheres Gewicht als bei der Aufnahme in die Heilstätte, bei 121 oder 38 pCt. war das Gewicht sogar noch höher als bei Beendigung der Kur. Für das Jahr 1897, also für die vor 4 Jahren Entlassenen, sind die entsprechenden Zahlen 75 resp. 34 pCt. Interessant ist auch das Verhalten des Lungenbefundes nach der Entlassung: Bei 101 von 333 = 30 pCt. hat sich innerhalb von 1—4 Jahren der Lungenbefund noch weiter gebessert, und bei 168 = 51 pCt. ist er derselbe geblieben wie bei der Entlassung, in Summa also 81 pCt. günstige Resultate bezüglich des Lungenbefundes; beachtenswerth ist im Vergleich damit die Zahl von nur 62,67 pCt. voll Erwerbsfähiger, die deutlich den Unterschied zwischen wirthschaftlichem und medicinischem Erfolge vor Augen führt. Aehnliche Zahlen, nur durchweg etwas weniger günstig, sind auch der Statistik der Landesversicherungsanstalt der Hansestädte (S. 19, vergl. weiter unten) zu entnehmen.

Von besonderem Interesse ist die vom Reichs-Versicherungsamt bearbeitete Gesammtstatistik aller von den deutschen Versicherungsanstalten verschickten Kranken.[1]) Dieselbe umfasst die grosse Anzahl von 104 000 in den Jahren 1897—1900 einschl. in Behandlung gewesener Kranken, für die ein Kostenauf-

1) Amtl. Nachr. d. Reichs-Vers.-A. 1902. 1. Beiheft.

wand von beinahe 23 Millionen Mark erforderlich war; etwa die Hälfte davon litt an Lungentuberkulose. Sehr instruktiv ist die kleine Tabelle auf S. 27. Danach sind die Anfangserfolge bei Lungentuberkulose und anderen Krankheiten nur unwesentlich verschieden von einander in den einzelnen Jahren und schwanken zwischen 67 und 77 pCt. (berücksichtigt ist nur die Erwerbsfähigkeit). Dagegen bringen die Jahre 1898—1901 durchweg bessere Ergebnisse in Bezug auf die Dauererfolge als das Jahr 1897, was jedenfalls auf die sorgfältigere Auswahl des Krankenmaterials auf Grund der seither gemachten Erfahrungen zurückzuführen ist. Während von den 1897 mit Erfolg behandelten Tuberkulösen nach Ablauf des 2. und 3. Jahres einschliesslich des Behandlungsjahres nur 44 bezw. 30 pCt. erwerbsfähig waren, weisen die Tuberkulösen aus 1898 nach Ablauf des gleichen Zeitraumes noch 45 bezw. 39 pCt. und diejenigen aus 1899 sogar 48 bezw. 41 pCt. aller Behandelten mit fortdauerndem Erfolge auf; von den Tuberkulösen des Jahres 1900 endlich werden nach Ablauf des 2. Jahres sogar 50 pCt. als erwerbsfähig gezählt. Vom 3. bis zum 4. Jahre findet bei den Tuberkulösen des Jahres 1897 überhaupt kein Rückgang der Heilerfolge, bei denen des Jahres 1898 von 39 auf 34 pCt. statt. Auch nach Ablauf des 5. Jahres sinkt die Zahl der erwerbsfähig Gebliebenen nur wenig, nämlich um 3 pCt., sodass mit dem 3. Jahre einschliesslich des Behandlungsjahres sich im Wesentlichen ein Erfolg oder Misserfolg einer Heilbehandlung Tuberkulöser übersehen zu lassen scheint. Sehr beachtenswerth ist, dass ein irgendwie erheblicher Unterschied in Bezug auf die Beständigkeit des Erfolges bei Lungentuberkulösen und anderen Kranken nach Ablauf des 2. Jahres nicht hervortritt; nur nach Ablauf des 4. und 5. Jahres stellen sich bei Nichttuberkulösen die Dauerergebnisse um die geringe Zahl von 6—7 pCt. günstiger, ein Beweis dafür, dass die Lungentuberkulose ein ebenso dankbares Behandlungsobjekt bietet wie andere chronische Krankheiten.

Die Statistik der Landesversicherungsanstalt der Hansestädte[1]) ergiebt, dass von 3167 in den Jahren 1893—1900 in Heilbehandlung gewesenen Personen insgesammt noch 1828 = 57,7 pCt. erwerbsthätig waren. Für die einzelnen Jahre ergiebt sich folgende Skala der voll Erwerbsfähigen (in Procent der länger als 4 Wochen in Heilbehandlung Gewesenen):

1894 . . .	26,6	1898 . . .	58,3
1895 . . .	41,5	1899 . . .	61,3
1896 . . .	59,7	1900 . . .	64,5
1897 . . .	62,5		

Ausserdem giebt der Bericht noch Aufschluss über den Einfluss der erblichen Belastung, der körperlichen Veranlagung, des Alters, der vorhergegangenen Dauer des Leidens, des Grades der Erkrankung und der Schädigung des Allgemeinbefindens auf das Dauerresultat. Näheres über diese sehr interessanten Punkte muss im Original nachgelesen werden.

Friedrich Müller[2]) hat sich vor einiger Zeit bereits über die Noth-

1) Ergebnisse des von der Landesversicherungsanstalt der Hansastädte eingeleiteten Heilverfahrens bei lungenkranken Versicherten bis Ende 1901.

2) Einige Fragen des Stoffwechsels und der Ernährung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. No. 272.

wendigkeit ausgesprochen, in den Lungenheilanstalten Berechnungen der Kost nach ihrem Nährwerthe anzustellen. Eine solche Berechnung liegt jetzt vor von Werner[1]). Danach erhielten die Patienten der Heilstätte Grabowsee im Durchschnitt einer Woche täglich 268 g Eiweiss, 228 g Fett, 488 g Kohlehydrate, insgesammt 5780 Kalorien. Nach diesen Zahlen, welche die von Pettenkofer und Voit für den schwer arbeitenden Erwachsenen angegebenen Normen von 137 Eiweiss, 173 Fett und 352 Kohlehydraten mit 3080 Kalorien bedeutend übersteigen, wird man sich über die grossen Zahlen für die Durchschnittsgewichtszunahme der Patienten nicht mehr wundern. Eine andere Frage ist allerdings, ob hier nicht, speciell in der Zufuhr von Eiweiss, vielleicht des Guten zuviel gethan wird, und ob sich das Ziel — Eiweiss- und Fettmast — nicht auch auf andere, billigere Weise erreichen lässt. Doch darüber können nur experimentelle Untersuchungen Aufschluss geben. Vergleichshalber wäre es jedenfalls erwünscht, wenn auch andere Heilstätten solche Kostberechnungen aufstellten.

Bekanntlich wird die übergrosse Mehrzahl der die Volksheilstätten besuchenden Patienten diesen auf Kosten der Landesversicherungsanstalten überwiesen. Die Arbeiter in den grösseren Städten sind auch genau orientirt über diese Wohlthat, die ihnen die Versicherungsanstalt bietet; auf dem Lande dagegen ist die Kenntniss davon noch wenig verbreitet. Ich habe deshalb die Bedingungen, unter denen die Landesversicherungsanstalt Rheinprovinz die Kosten des Heilverfahrens übernimmt, zusammengestellt, und diese Zusammenstellung ist durch die Kgl. Regierung in Trier an sämmtliche Bürgermeister des Regierungsbezirkes verbreitet worden. Gleichzeitig wurde in der Zusammenstellung noch darauf hingewiesen, wie auch ein grosser Theil der selbstständigen Landwirthe, die dem Versicherungszwange nicht unterliegen, aber zur freiwilligen Selbstversicherung berechtigt sind, durch letztere ebenfalls der grossen Wohlthaten des Gesetzes theilhaftig werden können, und wie somit auch für einen Theil des Mittelstandes durch die Versicherungsanstalten gesorgt werden kann.

Nächst der Krankenbehandlung und der Volksbelehrung soll, wie v. Weismayr[2]) mit Recht hervorhebt, die wissenschaftliche Thätigkeit in den Heilstätten eine der wichtigsten Aufgaben bilden, „denn viele Fragen sind noch ungelöst und sollten in erster Linie von den Heilstätten beantwortet werden. Ausnahmslos sollten diese dabei mit allen wissenschaftlichen Behelfen (Laboratorien, allen zu speciellen Untersuchungen nöthigen Apparaten u. s. w.) ausgestattet und die Möglichkeit geboten sein, fremde Aerzte für längere Zeit als Gäste zu beherbergen und in der Anstalt arbeiten zu lassen." Bei dieser Gelegenheit ist es vielleicht nicht unangebracht hinzuzufügen, dass auch die Chefärzte solcher Anstalten in der wissenschaftlichen Methodik ausgebildet sein sollen, sowohl damit sie selbst arbeiten, als auch damit sie ihre Assistenten in dieselbe einführen können. Nichts ist verkehrter als der Glaube, nach Be-

---

1) Beköstigungsplan der Heilstätte Grabowsee. In „Das Rothe Kreuz und die Tuberkulosebekämpfung" von von dem Knesebeck u. Pannwitz. Berlin 1902.

2) Tuberculosis. Bd. 1. H. 2.

herrschung der Theorie ohne Lehrer an der Hand eines Lehrbuches allein sich in die Laboratoriumstechnik und -Denkweise hineinarbeiten zu können; es gilt das sowohl von bakteriologischem als auch von chemischem Arbeiten, für letzteres noch ganz besonders, da hier Unkenntniss und mangelnde Erfahrung nicht selten zu erheblichen Schädigungen des Körpers oder auch zu Lebensgefahr führen kann. Ist dies schon unter der sachkundigen Leitung des Lehrers möglich, wie die Thatsache beweist, dass in neuerer Zeit von verschiedenen Universitätslaboratorien die Versicherung der Praktikanten gegen Unfall erfolgt, so ist die Gefahr in einem ohne Erfahrung betriebenen Privatlaboratorium natürlich noch viel grösser.

Allen, die sich für die Tuberkulosebekämpfung, die ja mit der Errichtung von Heilstätten keineswegs ihr Endziel erreicht hat, interessiren, sei die ausführliche Darlegung von Pannwitz[1]) über den gegenwärtigen Stand dieser Bestrebungen zur Lektüre dringend empfohlen; sie giebt über alle hier in Betracht kommenden Fragen erschöpfende Auskunft. Bei der ausserordentlichen Fülle von Material, das sie bringt, würde ein einigermaassen erschöpfender Auszug fast denselben Raum wie die ganze 154 Seiten starke Broschüre einnehmen; Interessenten seien deshalb wiederholt auf das Original verwiesen.

Zum Schluss sollen noch die neuesten Mittheilungen über das Auftreten der Tuberkulose als Todesursache in den Jahren 1876—1901 im Heft 179 der „Preussischen Statistik"[2]) hier kurz wiedergegeben werden. Danach hat vor Allem der Zugang von tuberkulösen Rekruten zur Armee wesentlich abgenommen seit 1890. und zwar von 3,3 auf 2,1 vom Tausend der Kopfstärke. Es ist dies die Folge der grösseren Sicherheit und Schärfe in der Diagnose, z. Th. wohl auch dem grösseren Interesse zuzuschreiben, das der Krankheit jetzt entgegengebracht wird. In den allgemeinen Krankenhäusern sind trotz des durch die sociale Gesetzgebung hervorgerufenen vermehrten Andranges von Kranken doch die Sterblichkeitszahlen an Tuberkulose aut fast die Hälfte heruntergegangen. Im ganzen Königreich Preussen ist von 1876—1901 die Zahl der Sterbefälle an Tuberkulose auf 10 000 Lebende überhaupt von 31 auf 19 gesunken; das gleiche gilt auch mit wenigen Ausnahmen für die Grossstädte mit mehr als 100 000 Einwohnern. Ebenso zeigt sich eine Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit bei Berechnung auf die Zahl der Lebenden in den verschiedenen Altersklassen. Von besonderer Wichtigkeit erscheint es, dass die höchsten und niedrigsten Sterbeziffern für Tuberkulose im Laufe der 25 Jahre, auf die sich die Untersuchung erstreckt, für die einzelnen Altersklassen entschieden günstiger geworden sind, sowie dass die Unterschiede zwischen diesen beiden Zahlen in jedem Jahre geringer werden. Das durch Tuberkulose gefährdetste Lebensalter ist das vom 20.—30. Jahre, hier machen in manchen Orten die an Tuberkulose Verstorbenen mehr als die Hälfte aller in dieser Altersklasse Verstorbenen aus; merkwürdigerweise erweist sich das weibliche Geschlecht in dieser Altersstufe noch mehr gefährdet als das männliche.

---

1) Berlin 1902. Deutsch. Centralcomité z. Erricht. v. Heilst. f. Lungenkranke.
2) Berlin 1902. Verlag d. königl. statist. Bureaus.



Es beweisen die angeführten Zahlen, dass wir mit unseren Bestrebungen zur Bekämpfung der Tuberkulose in ihrer Gesammtheit auf dem richtigen Wege sind; auf die Wirksamkeit der einzelnen hier in Betracht kommenden Faktoren speciell der Heilstättenbewegung daraus einen Schluss zu ziehen, ist indess noch nicht angängig. Jedenfalls geben uns die Zahlen den Muth, auf der betretenen Bahn unentwegt weiter zu gehen und in unseren Anstrengungen nicht zu erlahmen.

---

v. Czadek, Otto, Ueber die Zusammensetzung von Bodenproben aus dem Marchfelde. Mitth. der k. k. landwirthschaftl.-chem. Versuchsstation in Wien. Zeitschr. f. das Landwirthschaftl. Versuchswesen in Oesterreich. 1902. Jahrg. 5. S. 29—33.

Wegen der grossen Ausdehnung des Marchfeldes bei Wien konnten für die Probeentnahme nur solche Stellen gewählt werden, von denen anzunehmen war, dass sie ungefähr der Durchschnittszusammensetzung des Marchfeldbodens entsprechen. Dazu kommt, dass das Gelände geologisch inhomogen ist. „Der südliche Theil, im Ablagerungsgebiete der Donau gelegen, ist Alluvium, während das nördliche Gebiet als Fortsetzung des zwischen March und Donau sich einschiebenden Diluviums zu betrachten ist“.

Die Analysen wurden im Anschluss an ein, wie es scheint, wieder aufgegebenes Projekt unternommen, die Sielwässer von Wien nach dem Eduardsfelder Verfahren über das Marchfeld zu vertheilen.

Als Resultat ergaben die Analysen, dass, vom landwirthschaftlichen Standpunkt aus beurtheilt, der Boden als günstig zu bezeichnen sei. Phosphorsäure, Stickstoff und Kali sind im Allgemeinen in nicht unbedeutender Menge vorhanden.

Der Arbeit ist eine Tafel beigegeben, auf welcher die Stellen der Probeentnahme näher bezeichnet sind. Kolkwitz (Berlin).

Růžička St., Systematische Untersuchungen über die Angreifbarkeit des Bleies durch das Wasser. Arch. f. Hyg. 1902. Bd. 41. S. 23.

In gemessene Mengen destillirten Wassers oder von Lösungen der Calcium-, Magnesium-, Kalium-, Natrium- und Ammoniumsalze der Schwefel-, Salz-, Kohlen- und Salpetersäure wurden sorgfältig gereinigte Bleirohre gelegt und nach einer gewissen Zeit und unter bestimmten Bedingungen, wie Luftabschluss oder -Zutritt, Erneuerung der Lösungen, Mischung der einzelnen Lösungen u. s. w., der jedesmalige Gehalt der Flüssigkeiten an Blei kolorimetrisch bestimmt. Als Vergleichszahl diente der Bleigehalt, den destillirtes Wasser in derselben Zeit angenommen hatte. Ferner wurde der Einfluss von in Wasser gelöster freier Kohlensäure und von organischen Substanzen (Macerationen von Grasblättern, Rettigblättern, Torf, Fischfleisch) untersucht. Der Verf. kommt bei diesen systematischen Studien zu folgenden, hier etwas gekürzt wiedergegebenen Ergebnissen:

1. Der Einfluss der in einfacher Lösung in destillirtem Wasser vorhandenen

anorganischen Salze ist von der Basis (K_2O, Na_2O, CaO, MgO, $(NH_4)_2O$) gänzlich unabhängig und wird nur durch die Säure bedingt und zwar in folgender Weise:

Nitrate bringen meist stärkere Lösung von Blei hervor als destillirtes Wasser, zum mindesten aber behindern sie den Bleiangriff nicht. Durch Chloride, Sulfate und Karbonate wird der Bleiangriff vermindert und zwar in der angegebenen Reihenfolge in steigendem Maasse.

2. Bei kombinirten Salzlösungen gilt wieder dieselbe aufsteigende Reihe — Nitrat, Chlorid, Sulfat, Karbonat — in Bezug auf die Fähigkeit, den Bleiangriff zu beschränken. Das Karbonat, zu den drei anderen Salzlösungen zugesetzt, verminderte stets den Bleiangriff. Das Sulfat schwächte die Einwirkung des Chlorids und Nitrates ab, das Chlorid in ähnlicher Weise die des Sulfates und Nitrates, und das Nitrat bewirkte, zu den drei anderen Salzlösungen zugesetzt, immer eine Erhöhung des Bleiangriffes.

3. Kommt Blei mit immer neuen Portionen einer Karbonatlösung in Berührung, so sinkt die ohnehin schon geringe Menge des an die Flüssigkeit abgegebenen Metalls noch mehr.

4. Eine verhältnissmässig geringe Menge von Karbonaten kann die schädliche Einwirkung gelöster Nitrate paralysiren (6 Karbonat zu 10 Nitrat); sinkt sie dagegen unter eine gewisse Grenze (schon bei 5 Karbonat zu 10 Nitrat), so steigt der Bleiangriff wieder rasch an.

5. Freie Kohlensäure, auch im Ueberschuss, bewirkt, entgegen der allgemeinen Anschauung, meist eine recht bedeutende Verminderung des Bleiangriffes (sowohl in destillirtem Wasser als in den verschiedenen Salzlösungen).

6. Von den oben genannten Macerationen rief die von Torf eine Erhöhung, die übrigen eine Erniedrigung des Bleiangriffs hervor (in destillirtem Wasser und in Salzlösungen).

7. Die Karbonate, die Kohlensäure (und der Grasblätteraufguss) hemmten den Bleiangriff unter sämmtlichen untersuchten Substanzen am meisten. Bei Luftzutritt wurde der Bleiangriff unter allen Umständen stark erhöht.

Die von dem Verf. aufgestellte „Hypothese“ über jene die Lösung von Blei hemmende Wirkung der Karbonate und Sulfate findet sich in folgender Angabe in Arnold's „Repetitorium der Chemie“, 1893, S. 230 bestätigt: „Dieses (das Blei) wird leichter gelöst, wenn Chloride und Nitrate vorhanden sind; ist das Wasser hingegen hart, also Karbonate und Sulfate haltend, so bildet sich in den Bleiröhren ein unlöslicher Ueberzug von Bleisulfat oder Bleikarbonat, welcher das Metall vor weiterem Angriff schützt, sodass solches Wasser relativ unschädlich ist.“ L. Lange (Posen).

Teufer, Bernh., Beitrag zur Kenntniss über Wasserenteisenung. Gesundh.-Ingen. 1902. No. 7.

Teufer berichtet über seine Versuche, zu technischen Zwecken Wasser vollständig vom Eisen zu befreien. Sie hatten das interessante Ergebniss, dass ein Lüften des Wassers überhaupt nicht zur Enteisenung nöthig ist,

sondern dass es genügt, wenn man voluminöses Eisenoxydhydrat dem Wasser zusetzt, durchrührt und den Schlamm von den Flüssigkeiten trennt. Die Versuche wurden unter völligem Luftabschluss ausgeführt und lieferten eisenfreies, chemisch reines Wasser. Bei richtigem Zusatz erwies sich das Wasser momentan und absolut eisenfrei. Die Versuche gelangen regelmässig und korrekt nicht nur, wenn Eisen als kohlensaure Verbindung gelöst worden war, sondern ebenso präcis auch bei salz-, schwefel-, essig-, wein-, humussauren Eisenlösungen. Im Filtrat war die Säure nie mehr nachzuweisen, wohl aber im Eisenschlamm. Nachprüfungen der interessanten Versuche dürften für die Enteisenungstechnik vielleicht von grosser Bedeutung werden.

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Berthelot, André, Sur les origines de la source de la Loue. Compt. rend. T. 133. No. 8. p. 394.

Fournier hatte behauptet, dass die Quelle „La Loue“, welche gewöhnlich 15000 Sekundenliter liefert, zum grossen Theil von dem Wasser des Doubs gespeist werde, welches in den Spalten des Flussbettes versickere. Versuche, diesen Zusammenhang durch Fluoresceïn nachzuweisen, waren indessen gescheitert. Durch einen Zufall gelang es, über diese Frage Klarheit zu erlangen, indem bei dem Brande der Absinthfabrik Pernod in Pontarlier grosse Mengen Absinth in den Doubs geschüttet wurden. Weniger als 48 Stunden darauf wurde in dem Wasser der Loue Absinthgeruch beobachtet, welcher sich später, dem Laufe der Loue folgend, bis nach Mouthier verbreitete. Man muss daraus schliessen, dass die Loue nur einen unterirdischen Nebenarm des Doubs darstellt, der schliesslich wieder dem Doubs zuströmt.

B. theilt weiterhin das Ergebniss der Untersuchung der ihm übersandten Wasserproben der Loue mit, in welchen sich deutlich Anisessenz nachweisen liess. Alkohol war, wenn überhaupt, nur in Spuren vorhanden.

Verf. weist schliesslich auf die Gefahren hin, welche die Benutzung des Louewassers mit sich bringen muss, wenn Infektionserreger in den Doubs gelangen und von da in die genannte Quelle übergehen.

Paul Theodor Müller (Graz).

Joest E., Unbekannte Infektionsstoffe. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 8. S. 361 ff.

Die Arbeit giebt über die Grenzen unseres Wissens von den Erregern der Infektionskrankheiten Auskunft. Die erste Frage, die dabei aufstösst, ist die, welcher Art die uns noch unbekannten Infektionsstoffe sein können. Unbelebte Substanz, d. h. solche, die keinen Stoffwechsel hat, können sie nicht sein, da dieselbe keine Vermehrungsfähigkeit hat. Erkrankungen durch solche Substanz sind den Intoxikationen zuzurechnen, darunter auch Erkrankungen durch ausserhalb des Körpers entstandene Bakteriengifte. Ferner gehören hierher Intoxikationen durch besondere Arten von Enzymen, die nach der Annahme des Verf. vielleicht im Stande sein könnten, Infektionskrankheiten vorzutäuschen. Alle diese unbelebten Infektionsstoffe können wir von infektions-

fähigen Flüssigkeiten, die lebende Mikroorganismen enthalten, durch die von Neisser und Wechsberg angegebene Probe der Reduktion des Methylenblau unterscheiden, ferner durch fortlaufende Versuche an einer Reihe von Thieren.

Die Ursache, warum die Erreger vieler Infektionskrankheiten noch nicht kulturell nachgewiesen sind, kann die sein, dass sie auf unseren künstlichen Nährböden nicht wachsen, doch ist auch die Möglickeit nicht ausgeschlossen, dass die Kolonien von solcher Kleinheit sind, dass sie deshalb übersehen werden, wie vielleicht früher die des Erregers der Lungenseuche.

Die Gründe, warum sie mikroskopisch noch nicht nachgewiesen sind, sind einerseits in einer noch unvollkommenen Färbetechnik, andererseits in der geringen Grösse mancher Mikroorganismen zu suchen, da angenommen wird, dass Gegenstände, die kleiner als 0,21 μ sind, niemals der Beobachtung zugänglich gemacht werden können. Zu diesen gehören anscheinend die Erreger der Maul- und Klauenseuche und das Contagium vivum fluidum Beijerinck's, wie überhaupt wahrscheinlich alle, die im Stande sind, das Filter zu passiren.

Kisskalt (Giessen).

Fränkel, Eug., Ueber Knochenmark und Infektionskrankheiten. Aus dem pathol.-anat. Institut des allgemeinen Krankenhauses Hamburg-Eppendorf. Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 14. S. 561.

Wassermann hat zwar vermuthet, dass bei vielen Infektionskrankheiten die Erreger derselben in's Knochenmark gelangen müssten, doch fehlte es bisher an systematischen Untersuchungen darüber. Verf. untersuchte Fälle von Typhus, Pneumonie, Meningitis, Endocarditis, Erysipel, Panaritium, Diphtherie u. a. kulturell und mikroskopisch. Die bisher erlangten Resultate der noch nicht abgeschlossenen Arbeit sind folgende:

Es lassen sich bei vielen menschlichen Infektionskrankheiten, deren Erreger wir gut kennen, in gewissen Theilen des Knochenmarks die das Grundleiden bedingenden Mikrobien nachweisen. Am konstantesten finden sie sich in dem rothen Mark der Wirbel, sehr viel seltener in dem histologisch gleich beschaffenen Mark der Rippen. Wie es mit dem Mark der Extremitäten ist, bedarf besonderer Feststellung. A priori ist man durchaus nicht berechtigt, zu sagen, dass sie dort auch angetroffen werden müssen.

Eine Kongruenz der Befunde von Bakterien im Blut und im Knochenmark besteht absolut nicht; es können im Blut viel, im Knochenmark wenig Bakterien vorhanden sein, aber auch das umgekehrte Verhalten wird zuweilen beobachtet.

Nicht nur bei ihrer Aetiologie nach wohlbekannten allgemeinen Infektionskrankheiten, sondern auch bei den mannichfachsten lokalen Infektionen (Peritonitis verschiedener Aetiologie, Phlegmonen, putrider Bronchitis, Otitis media) können, anscheinend am häufigsten, die pyogenen Staphylo- und Streptokokkenarten sich im Knochenmark ansiedeln. Das kommt insbesondere auch bei Fällen ulceröser Lungenschwindsucht vor.

Die in das Mark eingedrungenen Bakterien geben dort zur Entstehung bequem nachweisbarer pathologisch-anatomischer Veränderungen Anlass, welche

sich in Form von Hämorrhagien, Pigmentanhäufungen, fibrinösen Exsudaten, myelitischen und nekrotischen Herden präsentiren.

Kisskalt (Giessen).

Barthel Chr. und **Stenström O.**, Beitrag zur Frage des Einflusses hoher Temperaturen auf Tuberkelbacillen in der Milch. Centralblatt f. Bakteriol. Bd. 30. No. 11. S. 429.

Die Verff. mengten Milch aus stark tuberkulösem Euter mit dem gleichen Volumen gesunder Milch nnd konnten an diesem Versuchsmaterial auch bei 10 Minuten langer Erhitzung auf 80° noch keine völlige Abtödtung sämmtlicher Tuberkelbacillen konstatiren. Höhere Temperatur konnte nicht angewandt werden, da dann die Milch zu einer beinahe vollkommen festen Masse koagulirte. Die Autoren erklären sich dies Resultat daraus, dass die zu den Experimenten verwandte Milch sich in einem vorgeschrittenen Stadium von physikalischen und chemischen Veränderungen befunden habe. Sie zeigte vor Allem stark alkalische Reaktion, bei welcher bekanntlich stets die Sterilisation schwerer sei als bei schwach saurer Reaktion. Die Verff. wundern sich, dass die wichtige Frage der zeitweiligen Reaktion der zum Experiment herangezogenen Milch so wenig beachtet worden sei. Man müsse, nm eine endgültige Entscheidung in der von den verschiedenen Autoren verschieden beantworteten Frage über die Abtödtung der Tuberkelbacillen in der Milch herbeizuführen, sich bestreben, den gleichen Säuregrad zu erlangen, wie in normaler Milch. Die Verff. kündigen weitere Studien auf diesem Gebiete an.

L. Lange (Posen).

Ravenel, Mazyck P., A case of tuberculosis of the skin following accidental inoculation with the bovine tubercle bacillus. Proc. of the path. soc. of Philadelphia. T. 5. p. 87.

Verf. fügt seinen früheren Mittheilungen über Infektionen beim Menschen durch Rindertuberkulose heute den Bericht über einen weiteren, besonders genau beobachteten Fall an. Am 27. Juli 1901 schnitt sich ein Arzt bei der Sektion von zwei an experimenteller Tuberkulose zu Grunde gegangenen Kühen an der Hand. Etwa 5 Wochen später fing der Wundschorf an, sich zu röthen, zu schwellen und schmerzhaft zu werden; am 10. September hatte sich schon eine 15 mm lange, 8 mm breite knotenförmige Geschwulst entwickelt, die am 14. September exstirpirt wurde. In den Schnitten aus dem Stück wurden massenhafte Bacillen und Riesenzellen gefunden; auch erkrankten die damit geimpften Meerschweinchen an typischer Tuberkulose.

Verf. hebt hervor, dass durch ein derartiges Vorkommniss die Frage nach der allgemeinen Gefährlichkeit, der Infektiosität der Rinderbacillen für den Menschen natürlich nicht entschieden sei. Immerhin zeige der Fall, dass die Rinderbacillen unter Umständen im Menschen Fuss fassen können, und so verdiene ein solcher Befund sicherlich eine gewisse Beachtung.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Hölscher, Ueber die Differenz der histologischen Wirkung von Tuberkelbacillen und anderen diesen ähnlichen, säurefesten Bacillen (Grasbacillus II Moeller, Butterbacillus Petri-Rabinowitsch, Timotheebacillus Moeller). Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 38. S. 1483.

Die echten Tuberkelbacillen und die drei untersuchten Pseudotuberkulosestämme erzeugten bei Kaninchen und Meerschweinchen zunächst die gleichen, makroskopisch nicht zu unterscheidenden Knötchen mit typischer Tuberkelstruktur und mit Langhans'schen Riesenzellen. Als weitere Aehnlichkeit wurde noch die Fähigkeit, im Thierkörper Strahlenpilzform zu bilden, konstatirt. Der Unterschied in der Wirkung zeigt sich erst im weiteren Verlaufe: Bei den Tuberkelbacillen vom primären Herde aus fortschreitende Bildung neuer, gleichartiger Erkrankungsherde, bei den Pseudotuberkelbacillen Beschränkung der Reaktionserscheinungen auf die Stellen, wohin der Blut- oder Lymphstrom die Bakterien zuerst hingetragen hat. Als principielle Differenz hebt H. hervor: Bei den Tuberkelbacillen Ausgang der Proliferationsgebilde in Verkäsung, bei den „Säurefesten“ in Vereiterung. Den Pseudotuberkelbacillen fehle also die destruktive Kraft und die unbegrenzte parasitäre Vermehrungsfähigkeit der echten Tuberkelbacillen.

L. Lange (Posen).

Klebs E., Diplococcus semilunaris, ein Begleiter der Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 40. S. 1564.

Der Verf. giebt an, in den letzten Jahren häufig auf den Tonsillen Tuberkulöser, ausserdem aber auch in der Punktionsflüssigkeit eines Kniegelenkes und bei Harnblasenkatarrhen, sowie im Körper der Stubenfliege, aus deren zerdrücktem Kopf man ihn leicht in Reinkultur gewinnen soll, einen Organismus gefunden zu haben, dem er den Namen Diplococcus semilunaris beilegt. Dieser wächst auf Glycerinagar in feinen hellbräunlichen oder dickeren, mehr weisslichen, 1—2 mm grossen Herden mit dunklerem Centrum. Mikroskopisch sind es Doppelkörper, bestehend aus zwei durch einen feinen Spalt getrennten Halbmonden. Sie sind von wechselnder Grösse; die grössten Formen finden sich im Centrum der dickeren, mehr weisslichen Herde und sind grösser, als der Tetragenus, dessen Anordnung sie auch nur ganz selten zeigen. Ihre stets extracelluläre Lage und wechselnde Grösse unterscheidet sie vom Meningo- und Gonokokkus, ihr in der Richtung der Theilungsebene grösster Durchmesser vom Pneumokokkus. Bei einer Modifikation der Gram-schen Methode nach Klebs bleibt der Dipl. semilun. theils rosenroth, theils sollen sich die älteren, abgestorbenen Organismen vollständig entfärben. Bei lebhafter Entwicklung wächst er in Haufen, bei abgeschwächter Entwicklungsfähigkeit in Kettenform; in letzterer Form geht er meist von Tonsillenabstrichen aus auf. Er zeichnet sich des weiteren durch eine hohe katalytische Kraft, gemessen an der Zersetzung von Wasserstoffsuperoxyd, aus; auch ist es K. gelungen, den bezüglichen wirksamen Stoff in giftfreier Lösung, vom Verf. unter dem Namen Selenin B ausgegeben, zu gewinnen, welche Lösung die gleiche katalytische Kraft zeigte.



Beim Kaninchen konnte K. durch subkutane Injektion grosser Dosen tödtliche Phlegmone erzeugen und aus Milz und Lunge den Dipl. semil. wieder herauszüchten. Schwächere Infektion, die namentlich tuberkulösen Thieren verderblich wird, bewirkt atrophische Zustände von Milz und Leber. Häufig sind daneben auch hämorrhagisch-pneumonische Herde, welche den Diplokokkus rein oder von einem, sich öfters mit ihm vereinigt findenden, kleinen Bacillus begleitet enthalten.

Die reichliche Anwesenheit des Organismus auf den Tonsillen und im Sputum tuberkulöser Menschen sei von ungünstiger prognostischer Bedeutung. Eine grosse Rolle spiele er in Bezug auf die sogenannten skrophulösen Lymphdrüsenschwellungen. „Skrophulose ist für mich eine Mischinfektion von Tuberkelbacillen und dem Diplococcus semilunaris". Bei der Halsdrüsenskrophulose kann der Dipl. semilunaris insofern eine ungünstige Wirkung entfalten, als er ein Fortschreiten des Processes auf die Meningen fördert. K. giebt eine eingehende Krankengeschichte eines tuberkulösen Patienten, bei dem von einer vergrösserten submaxillaren Lymphdrüse, welche im Verlaufe der Behandlung exstirpirt wurde, ausgehend meningitische Ercheinungen sich einstellten, die zum Tode führten. Sektion wurde nicht gestattet. In der bewussten Lymphdrüse fanden sich mikroskopisch keine Tuberkelbacillen, doch wurde ein mit ihr inficirtes Meerschweinchen tuberkulös. Auf Glycerinagarausstrichen der Drüse wuchs der Dipl. semil. reichlich und in Reinkultur. Derselbe liess sich auch aus den Organen des geimpften Meerschweinchens züchten. Mit einem grossen Stücke des strangartig verdickten Netzes dieses Thieres wurde ein Kaninchen inficirt. Auch dieses Thier starb, aber nicht an Tuberkulose, sondern an der Infektion mit dem Dipl. semil., der sich in den käsigen Massen an der Impfstelle neben langen „Käsebacillen" und ferner in der derb infiltrirten, gelbe eingelagerte Knötchen „(keine Tuberkel!)" haltenden Lunge fand. „Die Milz ist ganz auffallend klein, dünn, schmal und blass, fast durchscheinend." Eine ähnliche Atrophie der blutbildenden Organe finde sich in ganz gleicher Weise sowohl bei den gewöhnlichen Phthisen mit reichlicher Tuberkelentwicklung, wie auch in dem näher mitgetheilten Falle von Tuberkulose mit überwiegender Semilunarinfektion. Selbst wenn die Tuberkulose eine schwach entwickelte oder nahezu zurückgebildete ist, äussert der so häufige Begleiter des Tuberkelbacillus, der Dipl. semil., seine zu Atrophie und Darniederliegen der Lebenskräfte führende Wirkung. „Die Magerkeit der selbstimmunisirten alten Phthisiker mag wohl ebenfalls auf dieser Mischinfektion beruhen."

Bei den tuberkulösen Gelenks- und Knochenleiden denkt sich K. den Dipl. semil. als die eigentliche Ursache der Abscessbildungen. Eine solche trete nämlich ein, wenn dieser Kokkus sich, theilweise geradezu antogonistisch gegenüber dem Tuberkelbacillus, in aktiverer Weise entwickele. Es komme dann zur Ausstossung des nekrotisirten, nicht mehr resorbirbaren und nicht mehr infektiösen tuberkulösen Gewebes. Kl. kündigt eine eingehende Darstellung dieser Vorgänge an. — Der Aufsatz Klebs's enthält eine Fülle origineller und geistvoller Gedanken und Behauptungen; es ist verständlich, dass man unter solchen Umständen gar häufig die nothwendigen, zwingenden Beweise vermissen muss. L. Lange (Posen).

Guérin C., La diphtérie aviaire. Etude expérimentale. Vaccination. Sérothérapie. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 12. p. 941.

Der Erreger der Geflügeldiphtherie hat nach Verf. folgende Eigenschaften: Kokkobacillus mit oscillirenden Eigenbewegungen, nach Gram entfärbt, die Gelatine nicht verflüssigend; die Milch gerinnt nicht, keine Indolreaktion, keine Verfärbung in Agar nach Wurtz, fakultativ anaërob; die älteren Kulturen haben einen eigenartigen Geruch. Gegenüber den Angaben von Loir und Ducloux wird hervorgehoben, dass auf der gewöhnlichen säuer reagirenden Kartoffel kein Wachsthum beobachtet wird. Der betreffende Mikroorganismus wächst nur spärlich. Als günstigen Nährboden empfiehlt G. ein Gemenge von 8 Theilen frischer Bouillon mit 1 Theil Pferdeserum. Die aus chronischen Erkrankungen des Huhns isolirten Mikroorganismen waren nur hie und da für Mäuse und für Sperlinge, nicht aber für Tauben, Hühner oder Kaninchen pathogen. Durch wiederholte Passagen und zwar mittels subkonjunktivaler Impfungen an Tauben gelang es, die Virulenz nur für diese Thierart zu steigern, nicht aber für Hühner; die Taube ist der am meisten empfängliche Bewohner des Geflügelhofs. Es gelingt auch die Uebertragung nach Verfütterung von infektiösem Material, namentlich vom Darminhalt erkrankter Thiere. Verf. gelang es, eine wirksame Schutzimpfung gegen die Geflügeldiphtherie zu erhalten mittels zweimal wiederholter intraperitonealer Injektion von 1 Stunde lang auf 55 bezw. 50° erhitzter 24stündiger Serumbouillonkultur; subkutane Impfungen erzeugen keine Immunität. Ferner werden günstige Resultate nach subkutaner Injektion von Serum von Pferden mitgetheilt, welche mit Kulturen behandelt worden waren; ähnlich wie bei der Immunisirung gegen Schweinerothlauf wurde den Tauben zuerst Immunserum und nach 24 Stunden virulente Kultur injicirt. Die Veröffentlichung weiterer Immunisirungsversuche wird in Aussicht gestellt.

Silberschmidt (Zürich).

Rullmann W., Ueber das Verhalten des im Erdboden eingesäten Typhusbacillus. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 30. No. 8. S. 321.

Im Anschlusse an Arbeiten englischer Autoren, vor Allem Sidney Martin's[1]), über das Wachsthum der Typhusbacillen im Boden stellte der Verf. eingehendere und ausgedehntere Versuche über jene Frage an. In Bezug auf die Details der Versuchsanordnung muss auf das Original verwiesen werden. Im Grossen und Ganzen wurde zu je 400 g einer Mischung von humusreicher Gartenerde mit feinkörnigem Isarkies theils Gemüsedekokt, theils defibrinirtes Blut, theils Harn und Wasser, sämmtlich vorher sterilisirt, in verschiedenen Mengen zugesetzt. Dabei waren in einer Gruppe die Erden sorgfältig sterilisirt, während in der zweiten Gruppe die genannten Zusätze zu unsterilisirtem Boden gemacht wurden. In einer dritten und vierten Gruppe wurde sterile und unsterilisirte Fehlbodenerde, fast nur aus rothem Flusssande

1) Preliminary Report on the Growth of the typhoid bacillus in Soil. London 1898.



bestehend, verwandt, die aus Gebäuden stammte, in welchen vor 9 Jahren Typhusepidemien vorgekommen waren. Auch hier wurden die obigen sterilisirten Zusätze gemacht. Ueberstehende Flüssigkeit war nirgends vorhanden; der Feuchtigkeitsgehalt betrug durchschnittlich 35 pCt.

Die Infektion der sämmtlichen 35, auf diese Weise verschieden vorbereiteten, in Erlenmeyerkolben befindlichen Bodenproben geschah mit Bouillonkulturen eines und desselben Typhusstammes; die Versuchskolben waren bei Zimmertemperatur, dem diffusen Tageslicht ausgesetzt, aufgestellt. Direkte Sonnenbestrahlung wurde vermieden, Eintrocknung durch Nachgiessen sterilisirten Wassers hintangehalten.

Die Beobachtungszeit erstreckte sich bei Gruppe I und II auf 22, bei III und IV auf 17 Monate. Der Nachweis der Typhusbacillen geschah in den späteren Untersuchungen bei Verwendung von immer grösseren Mengen Erdboden mittels Gelatineplatten, wobei sich noch die Vorkultur nach Dunbar in Bouillon bei 37° zur Ausscheidung der bei 22° wachsenden, verflüssigenden Bakterien sehr bewährt hat. Dagegen kann der Verf. der Elsner'schen Jodkalium-Kartoffelgelatine und der Piorkowski'schen Harngelatine für die Differenzirung gegenüber dem in den unsterilisirten Erden häufigen Bact. coli einen entscheidenden Erfolg nicht nachrühmen. Zur Identificirung des Typhus, namentlich zur Abtrennung von einem typhusähnlichen, aber nicht agglutinirbaren Organismus erwies sich ein mit dem Stamme, der zu den Untersuchungen verwandt worden war, hervorgerufenes Kaninchen-Typhusimmunserum als nothwendig.

Die Resultate des Verf.'s gehen nun dahin, dass

1. der Typhusbacillus sich in den sterilen Proben der Gruppe I in Monatsfrist überall hin verbreitet hat, während Martin unter ziemlich analogen Verhältnissen keine derartig rasche und gleichmässige Vertheilung fand;

2. wurde konstatirt, dass sich der Typhusbacillus in dem sterilen Boden der Gruppe I 3 mal nicht länger als 5 Monate am Leben hielt, dass dagegen 2 mal nach 9 Monaten, 1 mal nach 13 Monaten und 1 mal sogar, in mit defibrinirtem Blute versetztem Boden, nach 16 Monaten noch mit Sicherheit, allerdings unter Anwendung grosser Aussaat und des oben erwähnten Dunbar'schen Verfahrens der Nachweis gelang. In den nicht sterilen Bodenproben der Gruppe II war rasche Vernichtung meist schon nach weniger als 1 Monat zu konstatiren; hier hatte sich bald der erwähnte typhusähnliche, nicht agglutinirbare Bacillenstamm, der auch bei einer Probe der I. Gruppe nach 13 Monaten, sowie in anderen Gruppen gefunden wurde, eingestellt;

3. in Gruppe III (sterilisirte Fehlböden mit Zusatz) hielten sich die Keime ganz gleichförmig fast 1 Jahr, während in Gruppe IV (unsterilisirte Fehlbodenerde) neben ganz kurzer Lebensdauer doch in einzelnen Proben eine Haltbarkeit bis zu 100 Tagen gefunden wurde.

In zwei Kontrol-Typhusbouillonkulturen, von denen die eine im Dunkeln, die andere dem diffusen Tageslicht ausgesetzt gehalten worden war, blieb der Typhusbacillus nur 11 Monate erhalten, wohingegen bei einer Kultur in Winogradsky-Lösung noch nach 18 Monaten lebender Typhus mit allen charakteristischen Eigenschaften sich nachweisen liess. Verf. hat neue Ver-

suche im Gange, um das Verhalten des Typhusbacillus in steriler Erde, welche jedoch auch mindestens 1 Jahr und darüber steril geblieben sein muss, festzustellen. Die Frage über den chemischen Einfluss des Bodens, wie einen solchen Martin an einem jungfräulichen Haideboden, Sand und Braunkohle enthaltend, beobachtet hat, könne eben erst nach Ausschluss jeglicher anderen Bakterienart in maassgebender Weise entschieden werden.

L. Lange (Posen).

Kayser H., Das Wachsthum der zwischen Bacterium typhi und coli stehenden Spaltpilze auf dem v. Drigalski-Conradi'schen Agarboden. Aus dem Institut für Hygiene und Bakteriologie der Universität Strassburg i. E. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 9. S. 426.

Ein besonderer Vorzug des Drigalski-Conradi'schen Nährbodens sollte der sein, dass nur einige leicht zu unterscheidende Arten den Lakmus ebenfalls blau färbten. Verf. hat nun 8 zwischen Bact. typhi und Bact. coli stehende Arten auf ihr Wachsthum auf demselben untersucht und hat gefunden, dass sie sämmtlich das gleiche Wachsthum zeigten wie der Typhusbacillus, während der Neutralrothagar stets zur richtigen Diagnose führte, allerdings mit ungleicher Schnelligkeit.

Kisskalt (Giessen).

Grünbaum and **Hume**, Note on media for distinguishing b. coli, b. typhosus and related species. Brit. med. Journ. 14. Juni 1902.

Verff. empfehlen zur Unterscheidung von Typhus- und Colibacillen den Gebrauch entweder des von Mac Conkey angegebenen Taurocholatagars oder des von Drigalski und Conradi beschriebenen Nährbodens. Bei beiden wird die Entwickelung fremder Bakterien durch bestimmte Zusätze verhindert, dort durch das taurocholsaure Natrium, hier durch das Krystallviolett; bei beiden wird Milchzucker benutzt, um das fehlende oder vorhandene Gährvermögen und die Säurebildung feststellen zu können. Zur Erkennung dieser letzteren hat sich den Verff. nun besonders nicht die Lakmustinktur, sondern das Neutralroth bewährt, und so hergestellte Substrate leisten nach ihren Erfahrungen vortreffliche Dienste.

Das Taurocholatagar, das sie benutzen, ist folgendermaassen zusammengesetzt: 1. Agar 2 g, Pepton 2 g, Wasser 100; kochen, neutralisiren, filtriren, sterilisiren; gemengt mit 2. Natr. taurochol. 0,5 g, Milchzucker 1 g, $^{1}/_{2}$ pCt. Neutralroth 1 ccm. Alles zusammen 15 Minuten, nicht länger, im Dampftopf sterilisirt.

C. Fraenkel (Halle a. S.).

Schultz N. K., De la vitalité du microbe de la peste bubonique dans les cultures. Arch. des scienc. biol. T. 8. No. 4.

Die Verf. hat in drei alten Bouillon- und in einer Gelatinekultur des Pestbacillus, die seit mehreren, in dem einen Falle seit 4 Jahren vor Licht geschützt im zugeschmolzenen Röhrchen aufbewahrt worden waren, noch lebende und virulente Keime nachweisen können. Von besonderem Interesse aber ist, dass sie in den Bouillonröhrchen neben zahlreichen anderen Degenerationsformen namentlich mehr oder minder erhebliche Mengen von

glänzenden, kugeligen, gut färbbaren Gebilden gefunden hat, die nach ihrem Aussehen ganz an die von Hueppe u. A. bei den Choleravibrionen beschriebenen „arthrogenen Sporen" erinnerten. Auch für unseren Fall ist Verf. geneigt, sie als die eigentlichen Träger der langen Lebensdauer der Bacillen anzusprechen; sie glaubt, dass sie durch Verdickung und Zusammenziehung der gesammten Bakterienzelle zu Stande kommen, während gekörnte Elemente entstehen, wenn nur der Leib an dem eben angedeuteten Vorgang betheiligt ist.

Eine Tafel mit mehreren bunten Abbildungen dient zur Veranschaulichung der Befunde. C. Fraenkel (Halle a. S.).

Uriarte, Leopold, Sur les épidémies de peste bubonique à l'Assomption (Paraguay) et au Rosario (République argentine). Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 11. p. 857.

Verf. schildert den Verlauf und die Verbreitung der 1899 und 1900 in Assomption am Paraguay und in weiteren Ortschaften von Paraguay und von Argentinien aufgetretenen Pestepidemien; als Mitglied einer von der argentinischen Regierung eingesetzten Kommission hatte er Gelegenheit, die inficirten Ortschaften zu besichtigen. Im Monate September 1899 konnten O. Voges und J. C. Delfino bakteriologisch nachweisen, dass die eigenartige, fieberhafte, subakut verlaufende Erkrankung, welche seit einiger Zeit in Assomption epidemisch aufgetreten war, die Bubonenpest sei. Nähere Erhebungen ergaben, dass die Epidemie, welche merkwürdiger Weise zwar im Innern des Kontinents in einer Entfernung von 1540 Kilometer vom Meere ausbrach, ohne Montevideo, Buenos Ayres oder die anderen am Ufer des Paraguay gelegenen Städte zu befallen, durch das Schiff Centauro eingeschleppt worden war. Dieser Dampfer erhielt in Montevideo u. a. eine Ladung Reis; die Reissäcke wurden direkt von einem überseeischen Schiff auf den Centauro gebracht, ohne das Zollamt zu passiren. Das fragliche Schiff soll aus Rotterdam gekommen sein und hatte unterwegs zwei Todesfälle unter der Schiffsmannschaft zu verzeichnen; ferner wurde eine grössere Sterblichkeit unter den Ratten beobachtet. Der Centauro verliess am 19. April Montevideo und kam am 26. April in Assomption an. Am 27. erkrankten zwei Matrosen, welche am 28. und 30. April starben; in derjenigen Abtheilung des Schiffes, wo die Reissäcke lagen, wurden etwa 30 todte Ratten aufgefunden und ins Wasser geworfen. Es traten zwei weitere Erkrankungen bei Matrosen ein; der eine genas, der andere starb am 3. Mai. Bei zwei der Gestorbenen wurden Bubonen beobachtet. Die auf dem Centauro befindlichen Waaren wurden auf dem Zollamt ausgeladen; 12—15 Tage später wurden daselbst sehr viele todte Ratten beobachtet. In den Monaten Juni und Juli traten Fälle bei Metzgern, Handlangern und Händlern auf, die im Hafen verkehrten; diese Fälle blieben unbeachtet. Im Monat August wurde ein ungesunder Stadttheil in der Nähe des Hafens und kurz darauf die naheliegenden Kasernen befallen; 37 Soldaten erkrankten. Die Anzahl der Erkrankungen nahm zu, die Diagnose Pest wurde aber erst im September officiell anerkannt. In den nächsten Monaten werden

53, 67, 31, 18 Fälle angezeigt, im Februar erklärte die Regierung die Pest als erloschen, im Juli nahm aber die Epidemie wieder zu; im August sollte dieselbe wieder beendigt sein, aber am 31. Oktober musste die Stadt neuerdings als pestverseucht erklärt werden, so dass Verf. glaubt, Assomption und einige umliegende Ortschaften seien wahrscheinlich permanente Pestherde. Im Monat September 1900 wurde Argentinien befallen, und zwar trat die Pest zuerst in Rosario am Parana auf; die Diagnose Pest wurde aber erst im Januar des folgenden Jahres gestellt. Der Ursprung dieses Pestherdes konnte nicht mit Bestimmtheit eruirt werden; wahrscheinlich wurde die Krankheit von Assomption aus mittels Holz eingeschleppt, da die ersten Herde in den Holzlagern beobachtet wurden. In Formosa am Paraguay wurden zwei Pestfälle am 6. November angezeigt, in Corrientes, am Flusse Parana gelegen, kam am 23. Oktober eine verdächtige Erkrankung vor; dank entsprechender Vorkehrungsmaassregeln wurde die Epidemie im Keime erstickt. In Buenos Ayres wurden am 26. Januar die zwei ersten bakteriologischdiagnosticirten Pestfälle gemeldet; laut amtlicher Erhebungen wurden bis im Monate Mai 118 Fälle daselbst beobachtet. Silberschmidt (Zürich).

Gessard C., Variété mélanogène du bacille pyocyanique. Travail de l'Institut Pasteur de Lille. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1901. No. 11. p. 817.

Cassin hat eine Varietät des B. pyocyaneus entdeckt, welchem die Eigenschaft zukommt, in gewissen Nährböden ein Anfangs rothes, später schwarzes Pigment zu bilden. Verf. hat nachweisen können, dass dieser schwarze Farbstoff nur bei Anwesenheit von Tyrosin entsteht, und hat denselben mit dem durch das Enzym des Tyrosins erzeugten verglichen. In vorliegender Arbeit hat Verf. die Identität beider Pigmente festgestellt. Der Zusatz von einer bestimmten Menge Tyrosin (0,5 : 1000,0) war erforderlich, um in einer Nährlösung, bestehend aus bernsteinsaurem Ammoniak 1,0, bibasischem Natrium- oder Kaliumphosphat 5,0, Magnesiumsulfat 2,5, Chlorcalcium (krystallisirt) 1,25 auf 1000,0 Wasser neben Fluorescin und Pyocyanin die Schwarzfärbung zu erlangen. Die melanogene Eigenschaft tritt ebenfalls im Ei, in der Milch und auf der Kartoffel auf, welche Nährböden alle tyrosinhaltig sind. Auf Grund seiner Versuche mit Peptonlösungen nimmt Verf. an, dass dieser melanogene B. pyocyaneus ein anderes Ferment, das Trypsin verwendet, um das Tyrosin in den eiweissartigen Substanzen anzugreifen. Die mitgetheilten Resultate führen Verf. zur Annahme, dass die Mitwirkung verschiedener Diastasen bei der Bildung von Stoffwechselprodukten der Bakterien wahrscheinlich ist. Silberschmidt (Zürich).

Hegar A., Das Puerperalfieber. Münch. med. Wochenschr. 1901. No. 38. S. 1467.

In dem am Oberrheinischen Aerztetag 1901 gehaltenen Vortrag hebt Hegar zunächst die Verdienste von Semmelweis hervor, der schon vor mehr als 50 Jahren eine durchaus richtige Theorie der Entstehung des Puerperalfiebers gegeben habe, freilich noch ohne unsere heutigen bakteriologischen

Kenntnisse. Heute wissen wir, dass jene Gifte Semmelweis' durch verschiedenste Bakterien erzeugt werden, im speciellen Falle wohl meist durch Streptokokken. Nachdem die Wohnstätten oder Bezugsquellen der verschiedenen und ungleich virulenten Mikroorganismen und ihre Uebertragungsmöglichkeit in die Geschlechtsorgane des Weibes — durch leblose Gegenstände, durch die Puerpera selbst auf mechanischem, aber auch hämatogenem Wege, in der Mehrzahl aber durch die Hände von Arzt und Hebamme — besprochen und die erhöhte örtliche Disposition der durch den Geburtsvorgang gelockerten und vielfach geschädigten Geschlechtsorgane gewürdigt worden, geht Hegar auf die pathologisch-anatomischen Processe nach stattgehabter Infektion und ferner auf die klinischen Erscheinungen und die Diagnose ein. Besonders wird die Bedeutung des Fiebers, der klinische Unterschied zwischen „septischem" und „aseptischem" Fieber, welch' letzteres zum Theil auf verhältnissmässig harmlose Fäulnissbakterien zurückgeführt, von anderen als „Resorptionsfieber" aufgefasst wird, hervorgehoben. Nach Hegar ist es wahrscheinlich, dass wenigstens ein Theil der sog. Resorptionsfieber dem nämlichen schädlichen Agens seine Entstehung verdankt, wie die septischen Fieber, dass aber Bedingungen vorhanden waren, welche seinem tieferen Eindringen in die Gewebe Hindernisse entgegensetzten.

In Bezug auf die Therapie leistet sehr häufig weder Chinin noch Alkohol oder Streptokokkenserum den gewünschten Erfolg, sobald einmal ein Vordringen des Infektionsstoffes in die tieferen Gewebe stattgefunden hat. Das Hauptgewicht muss auf die Prophylaxe gelegt werden. Reinigung der Kreissenden, Abstinenz des Arztes nach Berührung mit infektiösem oder septischem Material, Gebrauch von Gummihandschuhen über die vorher sterilisirten Hände verhindern nach Möglichkeit das Eindringen schädlicher Keime in die Geburtswege.

In Fällen drohender oder beginnender Sepsis, bei Sekretretention im Uterus empfiehlt Hegar eindringlich die permanente Drainage mit Glasrohr und häufige, alle 1—2 Stunden zu wiederholende Ausspülung des Uterus mit einer Mischung von $^1/_8$—$^1/_4$ Liter Chlorwasser auf 1 Liter lauwarmen Wassers. Die Indikation zur Anwendung dieses nicht ganz einfachen Verfahrens ist nicht immer leicht zu stellen. Neben dem Temperaturverhalten ist das Allgemeinbefinden, örtliche Erscheinungen, und auch die Geschichte des Falles in Erwägung zu ziehen.

Einer bakteriologischen Untersuchung des Uterusinhaltes zu prognostischen Zwecken, entsprechend dem Vorschlage Bumm's, misst Hegar keinen grossen Werth bei, da die Ansichten über den Bakteriengehalt des puerperalen Uterus, über die Pathogenität der in den Geburtswegen gefundenen Bakterien und über den Einfluss der im Körper befindlichen Nährböden noch zu verschieden seien.

L. Lange (Posen).

Kröhnke O., Ueber Spülabortgruben. Centralbl. d. Bauverw. 1901. No. 70. S. 431.

Verf. empfiehlt für Spülaborte das Abortgrubensystem „Brix". Dasselbe besteht in einer Dreitheilung des Klär- und Desinfektionsverfahrens. In den ersten Behälter kommen die zufliessenden Fäkalien zur Ansammlung und natürlichen Ablagerung. Alle Schwebestoffe werden hier zu Boden gebracht, der Klärvorgang durch die Arbeit der Bakterien begünstigt. Erst im zweiten Behälter wird ein Klärmittel zugesetzt, das durch Flockenbildung auch die feineren Schwebestoffe ausfällt, und im dritten Behälter kann das bereits vollständig reine Wasser auch noch desinficirt werden. Die Ergebnisse dieses Systems sollen sehr befriedigende sein. Dasselbe erfordert aber eine Ueberwachung dergestalt, dass die Chemikalien immer zur rechten Zeit zugesetzt werden. Wolf (Dresden).

Markfeldt O., Ueber die Herstellung von Reservoirs für saure oder alkalische Flüssigkeiten. Zeitschr. f. angew. Chem. 1901. S. 801.

Zum Zwecke der Herstellung von Reservoirs für saure oder alkalische Flüssigkeiten (z. B. Klärbassins zur Abwässerreinigung u.s.w.) empfiehlt Verf. die aus Mauersteinen aufgeführten Bassinwände mit einer etwa 2 cm dicken Schicht von „säurefestem Asphalt" der Firma „Chemische Fabriken und Asphaltwerke, A.-G., Worms a. Rh." zu versehen; bezüglich der Art der Ausführung sei auf die Originalarbeit verwiesen.

Wesenberg (Elberfeld).

Freund und **Uhlfelder**, Versuche mit Nachbehandlung der Frankfurter Abwässer in Oxydationsfiltern. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. 34. S. 294 ff.

Die Frankfurter Klärbeckenanlage, die seit dem Jahre 1887 im Betriebe ist, dient für die Reinigung sämmtlicher städtischer Abwässer mit Einschluss der menschlichen Abgänge und der gewerblichen Abwässer. Nachdem durch den Sandfang und die Rechen die gröbsten Sink- und Schwimmstoffe ausgeschieden worden sind, erfolgt die eigentliche Klärung der mit Chemikalien (Thonerdesulfat und Kalk) versetzten Abwässer in vier Becken mit je 5,55 m mittlerer Breite, 2,53 m mittlerer Tiefe und 82,4 m Länge.

Die Eingemeindung des Vorortes Bockenheim und die Ausdehnung des Stadtgebietes liessen der Bevölkerungszunahme der letzten Jahre entsprechend eine Vergrösserung der Kläranlage nothwendig erscheinen. Die bedeutenden Kosten einer derartigen Erweiterung gaben zu der Erwägung Anlass, ob nicht andere Methoden zur Reinigung von Abwässern, in Verbindung mit der bestehenden Kläranlage, ohne Aufwendung so erheblicher Ausgaben zum Ziele führten. Zu diesem Zweck wurde unter Zustimmung der Aufsichtsbehörde eine Versuchsfilteranlage eingerichtet.

Die Ergebnisse dieser Versuche, über die die Verff. in der vorliegenden Arbeit berichten, lassen sich dahin zusammenfassen, dass der durch das Oxydationsverfahren erzielte Reinigungseffekt nach den vorliegenden Analysen lange nicht so gross war, wie man nach den Angaben, welche von anderer

Seite über das biologische Verfahren gemacht worden sind, voraussetzen konnte. Dabei betrugen die jährlichen Kosten nicht unter 6 Mk. für 1 Tageskubikmeter Abwasser, ungerechnet die Kosten der Vorreinigung in den Klärbecken. Die Verff. kommen daher zu dem Schluss, dass das Oxydationsverfahren für Frankfurt a. M. nicht empfohlen werden kann, zumal sich aus der Einleitung der mechanisch geklärten Abwässer in den Main nach den bisherigen Erfahrungen sanitäre Missstände nicht entwickelt haben.

Roth (Potsdam).

Eschenbrenner, Ueber eine neue Art der Beschickung von Oxydationsbetten bei dem biologischen Klärverfahren in England. Techn. Gemeindebl. 1902. No. 1.

Eschenbrenner schildert eine neue in England eingeführte Art der Beschickung von Oxydationsbetten durch Candy's „Automatic Revolving Sprinkler" und spricht ihr eine Reihe von Vorzügen zu. Das Abwasser wird den Oxydationskörpern durch ein Röhrensystem in fein und gleichmässig vertheilten Strahlen derart zugeführt, dass viel Luftsauerstoff mitgerissen wird und auf eine Beschickungsdauer von nur 1 Minute stets 2 Minuten Ruhe folgen. Hierdurch soll die Leistungsfähigkeit der Anlagen gegenüber der bislang üblichen Beschickungsweise auf das 3—5fache gesteigert und trotzdem der Reinigungseffekt wesentlich erhöht werden, daher sowohl die Anlage- wie die Betriebskosten sich erheblich vermindern. Hoffentlich giebt eine fachmännische Prüfung des Verfahrens unter deutschen Verhältnissen demnächst Auskunft über seinen Werth.

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Ehrle, Zur Frage der Düngerbeseitigung auf Schlachthöfen. Techn. Gemeindebl. Jahrg. 4. No. 15. S. 228.

Die gegenwärtig üblichen Verfahren der Düngerbeseitigung auf Schlachthöfen, die Sammlung in Gruben oder die sofortige Abfuhr, können nicht als irgend vollkommen betrachtet werden. Das Sammeln in Gruben ruft üblen Geruch hervor und vermag zur Grundwasserverunreinigung zu führen, die sofortige Abfuhr hat Unbequemlichkeiten im Gefolge. Es handelt sich daher darum, ein Verfahren ausfindig zu machen, welches nachstehende Bedingungen erfüllt:

1. keine Belästigung durch üblen Geruch;
2. möglichst schnelle Beseitigung oder Verarbeitung;
3. Verringerung des Volumens und des Gewichtes der Abfallstoffe;
4. Billigkeit der Beseitigung unter möglichst vollständiger Ausnutzung aller werthvollen Stoffe.

Dieses Verfahren kann nur in der Entwässerung der Abfallstoffe bestehen, und zwar wird ausschliesslich die Entwässerung mittels Centrifuge die Bedingung der Billigkeit zu lösen vermögen. Die mit diesem Verfahren angestellten Versuche ergaben eine Abnahme des Gewichtes und des Volumens um etwa 50 pCt.; die zurückbleibenden Theile beherbergten die eigentlichen Pflanzennährstoffe, unterlagen Zersetzungserscheinungen kaum mehr, liessen sich daher

längere Zeit aufbewahren, ohne irgend einen üblen Geruch hervortreten zu lassen, und die Kosten des Verfahrens sind derart niedrig, dass sie durch die Verringerung der Abfuhrkosten nahezu gedeckt werden können, sobald grössere, handlich eingerichtete Centrifugen zur Verwendung gelangen.

H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Liebe, Jacobsohn und **Meyer**, Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege. Bd. II. Abth. 1. 1078 Ss. 8⁰. Berlin 1902. August Hirschwald.

Das Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege umfasst das umfangreiche Gebiet der Krankenpflege im weiteren Sinne, das in seiner Bedeutung und seiner Beziehung zur privaten wie zur öffentlichen Gesundheit eine erschöpfende Darstellung erfahren hat.

Die vorliegende erste Abtheilung des zweiten Bandes behandelt die offene Krankenpflege unter Berücksichtigung aller Fortschritte, die in Wissenschaft und Technik auf diesem Gebiete gemacht sind. In die Bearbeitung haben sich Jacobsohn, Meyer und Dietrich getheilt, und zwar behandelt Jacobsohn in 3 Kapiteln die Fürsorge auf dem Gebiete des Krankenkomforts, der Krankenwartung und des Krankenpflegeunterrichts, George Meyer Krankentransport- und Rettungswesen und Dietrich die Krankenfürsorge durch die Gesetzgebung. Die Bearbeitung der einzelnen Kapitel ist eine ebenso eingehende wie sachkundige. Trotz der Fülle des Stoffes, der bisher in Einzeldarstellungen sich verlor, ist die Uebersichtlichkeit gewahrt; alle wichtigeren hierher gehörigen Fragen und Vorschläge haben eine gewissenhafte Darstellung und kritische Würdigung erfahren, auch sind die entspechenden Einrichtungen des Auslandes überall berücksichtigt. Fragen, wie die der Organisation und Ausbildung des Krankenpflegepersonals, der Organisation des Rettungsdienstes u. a., zeigen, wie ihre Beziehungen zur Allgemeinheit immer mehr erkannt und gewürdigt werden.

Das vorliegende Handbuch wird allen denen, die an dem Ausbau der Krankenpflege und Krankenfürsorge, sei es beschliessend, berathend oder ausführend mitzuwirken berufen sind, werthvolle Dienste leisten.

Roth (Potsdam).

Naunyn B., Moderne Kliniken und Krankenhäuser. Jena 1902. Verlag von Gustav Fischer. 12 Ss. gr. 8⁰. Preis: 0,50 Mk.

Die zur Einweihung des Neubaues der medicinischen Klinik in Strassburg i. E. gehaltene Rede schildert die Entwickelung der Hochschul-Krankenhäuser während der 32 jährigen Lehrthätigkeit des Verf.'s. Die erhebliche Steigerung der Kosten der Herstellung wird dabei nicht sowohl durch die vermehrten Anforderungen Seitens des Unterrichts und durch Vergrösserung der wissenschaftlichen Arbeitsstätten, als vielmehr durch die umfänglichere Fürsorge für die Kranken selbst veranlasst. Es ergiebt sich dies durch Vergleiche der früheren und jetzigen Hörsäle, Laboratorien, Arztwohnungen u. s. w. einer-

seits und andererseits aus dem Mehraufwande, welchen neuere städtische Krankenhäuser verursachen, bei denen kein Unterricht in Frage kommt. So stellt sich beispielsweise der Bauaufwand für ein städtisches Spital zu Berlin von 1500 Betten neuerdings auf 15 Millionen Mark, demnach kostet das einzelne Bett 10000 Mk. Freilich enthält die dermalige Ausstattung einer Heilanstalt viel Neues, das den Sinn und den Blick befängt: „nur der vorsichtig Hinschauende vermag sich noch der Blendung zu erwehren, um ruhig und gründlich zu prüfen." Es verhält sich mit vielen Neuerungen ähnlich wie mit den neuen Mitteln, „die von eigens dazu angestellten Fabrik-Pharmakologen geprüft und beurtheilt werden", aber den erfahrenen Kliniker nicht zur Aufgabe der alten Arzneien: Opium, Quecksilber, Chinin u. s. w. veranlassen können. Gegen „die grossen, die alten diagnostischen Methoden", nämlich Augenspiegel, Thermometrie, Auskultation und Perkussion, bleiben die neuesten Methoden: Kryoskopie, Cystoskopie und Röntgendurchleuchtung weit zurück. Bezüglich der letzteren dürfte wohl eine Unterschätzung vorliegen.

Helbig (Serkowitz).

Institut d'infirmières à domicile. La Rev. phil. 2. V. 29. Informations.

Einige Damen und Hospitalärzte haben zusammen ein Institut zur Ausbildung von jungen Mädchen für häusliche Krankenpflege gegründet. Dasselbe hat keinerlei konfessionellen Charakter und will einerseits den Familien gut ausgebildete Pflegerinnen verschaffen, andererseits jungen Mädchen, die eine Mittelschule besucht oder die Berechtigung zum Elementarunterricht erworben haben, einen Beruf eröffnen.

In der Vorbereitungsschule werden dieselben 2 Jahre theoretisch und praktisch unterwiesen, dann legen sie vor den Aerzten eine Prüfung ab und erhalten ihr Diplom. Nachher bleiben sie gegen festes Gehalt im Institut und werden zu den Familien geschickt, bei guter Finanzlage des Instituts zu Armen unentgeltlich. Unterhalten wird das Institut von der zu dem Zwecke gegründeten Gesellschaft. Die Schülerinnen müssen im Allgemeinen Pension zahlen, doch giebt es eine Anzahl Freistellen.

Stern (Bad Reinerz).

Les ordonnances des hôpitaux. La Rev. phil. 2. V. 28. Informations.

Unbemittelte erhalten nur noch auf Recepte der Armenärzte Medikamente in den dafür bestimmten Apotheken gratis.

Stern (Bad Reinerz).

Les malades aisés dans les hôpitaux. La Rev. phil. 2. V. 28. Informations.

Die Armenverwaltung lässt in ihren Polikliniken auf Wunsch der Chefärzte Anschläge machen, wonach die Sprechstunden nur für Unbemittelte abgehalten werden.

Stern (Bad Reinerz).

Ingerle, Stefan (München), Die Anstalten für Rekonvalescenten, Erholungsbedürftige und Tuberkulöse der Krankenkassen und Landesversicherungsanstalten Deutschlands. München 1901. Seitz & Schauer. 128 Ss. 8°.

Verf. kommt, nachdem er die oben bezeichneten Anstalten aufgezählt und kurz beschrieben hat, zu dem Schluss, dass bei uns die Fürsorge für Tuberkulöse eine unberechtigte Bevorzugung geniesst zum Schaden der nicht tuberkulösen Erholungsbedürftigen, welche mit demselben Recht gleichen Anspruch auf die Wiederherstellung ihrer Gesundheit haben, wie die Tuberkulösen. Dringend nothwendig sei deshalb eine Vermehrung der Genesungsheime für Rekonvalescenten und der ländlichen Anstalten für Erholungsbedürftige. Daran anschliessend wird eine kurze Uebersicht über Einrichtung und Betrieb dieser Anstalten gegeben.

Ott (Grünewald b. Wittlich).

Pecker P., La Puériculture par l'assistance scientifique et maternelle à domicile. Mémoire lu à l'Académie de Médecine le 7 février 1899. La Rev. phil. 2. V. 27. p. 304—312.

Wie so viele Andere, will auch Pecker der Entvölkerung Frankreichs durch Verminderung der Kindersterblichkeit vorbeugen. Zu dem Zweck hat er eine Gesellschaft begründet, welche den Frauen 1 Monat vor der Niederkunft, während dieser und nachher mit Rath und That zur Seite steht. Damen der Gesellschaft besuchen die Schwangeren, lehren sie die Elemente der Hygiene von Schwangerschaft und Kindheit, mit welchen sie selbst sich in besonderen Kursen vertraut gemacht haben, und klären sie über die Bedeutung des Stillens auf.

Die bei der Entbindung zur Asepsis nothwendigen Utensilien und Wäschestücke werden von der Gesellschaft geliehen, Kinderwäsche, sowie einige Hemden, Tücher u. s. w. gratis geliefert. Während eines Monats nach der Entbindung wird die Wöchnerin noch weiter besucht und im Haushalt durch eine bezahlte Wärterin ersetzt, um Nachkrankheiten zu vermeiden; besondere Sorgfalt wird der Ueberwachung der Brüste gewidmet. Schliesslich steht noch eine Couveuse zur Verfügung.

Die Gesellschaft erhält Beiträge von Privaten, Kommunen und den Wohlthätigkeitsbureaux.

Stern (Bad Reinerz).

Budin, Pierre, Les Consultations de Nourrissons. La Rev. phil. 2. V. 28. p. 407—418.

B., der das Ziel verfolgt, durch die Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit gegen die Entvölkerung Frankreichs anzukämpfen, hat im Anschluss an die Entbindungsanstalt der Charité eine einmal wöchentlich stattfindende Sprechstunde für die Behandlung der dort geborenen Säuglinge eingerichtet. Dieselben werden untersucht und gewogen, die Mütter zum Stillen angehalten event. mit sterilisirter Milch versehen. Die gleiche Einrichtung wurde nachher anderweitig getroffen, so vom Generalrath der Seine für die Zufluchtshäuser von Paris und für das Departement. Die Milch wird, im Wasserbade sterili-

sirt, in kleinen Flaschen abgegeben, die zur Vermeidung der Uebereruährung nur das Quantum einer Mahlzeit enthalten. Das Liter Milch kommt auf 35 Cts.; täglich werden 18—20 Liter verabreicht, d. h. jährlich für 2500 Frcs. Die Sterblichkeit der Kinder war dabei 7,3 pCt. gegen 21 pCt. der Mortalität der Pariser Säuglinge 1886—1890 und 12 pCt. 1898. In Fécamp war sogar das Verhältniss 1 : 4. Rhachitis, Skorbut, Dyspepsie wurden nicht beobachtet. In Städten ohne derartige Einrichtungen: Havre, Bolbec, Rouen, starben von 100 Säuglingen 51—66—76 an Darmkatarrhen, in Fécamp nur 16.

Stern (Bad Reinerz).

Schmelck L., Zur Kenntniss der Leichenverwesung. Chem.-Zeitung. 1902. S. 11.

Gelegentlich der Umlegung eines alten Kirchhofes in Christiania, welcher bei der Cholera-Epidemie von 1853 als Beerdigungsplatz gedient hatte, wurde im Juni 1901 einer der Särge ausgegraben und der Inhalt untersucht. Der Sarg lag ca. 2 m unter der Oberfläche; der Boden bestand aus einem kompakten, etwas sandhaltigen Thon. Bei der Ausgrabung (etwas Regenwetter) drangen trotz aller Vorsicht kleine Mengen Erde und Wasser in den Sarg, der sich als fast voll mit Wasser beim Oeffnen erwies; Geruch war nicht wahrnehmbar; von der Leiche waren nur noch die Skeletttheile und einige Kleiderreste übrig. Von dem im Sarge befindlichen Wasser, das wegen der Beschaffenheit des Erdbodens als verhältnissmässig stagnirend bezeichnet werden kann, wurden zur Untersuchung Proben entnommen. In drei der entnommenen Proben fand sich eine Bakterienzahl von 25—95 (auf 1 ccm); die chemische Untersuchung des Wassers ergab in 1000 ccm:

fester Rückstand (bei 120° C.) .	0,404 g
„ „ geglüht . . .	0,303 g
Schwefelsaurer Kalk	0,209 g
Phosphosphorsaurer Kalk . . .	0,024 g
Kohlensaurer Kalk	0,025 g
Chlornatrium	0,027 g
Sauerstoffverbrauch nach Kubel	0,0043 g

Ammoniak und Salpetersäure — nicht nachweisbar.

Die im Wasser suspendirten Substanzen bestanden hauptsächlich aus aufgeschlämmten Thonpartikeln.

Nach dem Ausfalle dieser Untersuchungen scheint der biologische Theil der Leichenverwesung bereits abgeschlossen zu sein, während das Sargwasser auf die Theile des Skeletts noch immer auflösend wirkt, was speciell durch den verhältnissmässig hohen Gehalt an Phosphorsäure zu erkennen ist.

Wesenberg (Elberfeld).

Abel, Rudolf, Sollen Pestleichen verbrannt werden? Techn. Gemeindebl. 1902. No. 2.

Abel wendet sich gegen die von Weyl betriebene Agitation, die Behörden zum Verbrennen von Pestleichen zu veranlassen, und sucht den



Nachweis zu führen, dass Pestleichen der Bestattung gegenüber sich nicht anders verhalten wie die Leichen der an anderen Infektionskrankheiten Verstorbenen. H. Chr. Nussbaum (Hannover).

Wagner v. Jauregg, Die Giftwirkung des Alkohols bei einigen nervösen und psychischen Erkrankungen. Vortrag am 8. internat. Kongress gegen den Alkoholismus. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 15. S. 359.

Schon bei den Erscheinungen der akuten Alkoholintoxikation, beim Rausch, wirft sich die Frage auf, ob der Alkohol primär auf die Gefässnerven wirkt und durch ungleichmässige Erweiterung oder Verengerung der Gefässe in den verschiedenen Hirnpartien Störungen hervorruft, oder ob es sich um direkte Schädigung der Nervenelemente durch den Alkohol oder endlich um eine Veränderung des Blutes bezw. seiner Bestandtheile unter dem Einfluss des Alkohols handelt, welche zur Störung der normalen Ernährung des Centralnervensystems führt. Die Annahme einer indirekten Wirkung durch Giftstoffe, welche sich unter dem Einflusse des Alkohols bilden, hat für die akute Alkoholintoxikation wenig Wahrscheinlichkeit für sich. Ganz anders stellt sich die Sache beim chronischen Alkoholismus. Wagner knüpft an die Schilderung des Wesens vom Delirium alcoholicum eine Theorie an, die sich folgendermaassen darstellt: Es ist nach Wagner durchaus nicht angängig, das Delirium auf eine blosse Giftwirkung des Alkohols zu beziehen. Die auffallende Rolle der individuellen Disposition, sowie die zweifellose Thatsache, dass sich das Delirium niemals an einen einmaligen oder durch kurze Zeit fortgesetzten Alkoholmissbrauch anschliesst, lassen vielmehr die Frage in anderer Beleuchtung erscheinen. Wagner legt auf den Zusammenhang zwischen Abstinenz und Auftreten des Deliriums grossen Nachdruck. In noch höherem Grade spielt die Abstinenz beim Tremor alcoholicus sowie beim Vomitus matutinus der Säufer eine Rolle. Schon die kurze Abstinenz der durchschlafenen Nacht genüge, um die letztgenannten Erscheinungen hervorzurufen.

Sie schwinden im gegebenen Falle bei Verabreichung von Alkohol. Und dies leitet zu einer Auffassung der Abstinenzerscheinungen, wie sie bereits für eine andere chronische Vergiftung, für den Morphinismus gegeben ist. Da der Alkohol in den oben angeführten Beispielen als Gegengift wirkt, müssen die Störungen (Tremor, Vomitus, Delirium) auf einen unter dem Einfluss des Alkoholgenusses im Körper gebildeten Giftstoff zurückgeführt werden; dieses „alkohologene“ Gift muss langsamer ausgeschieden werden als der Giftstoff selbst. Gewisse Erscheinungen, wie das häufig mit Delirium verbundene Fieber, der typische Ablauf des Deliriums sowie die von Elzholz angestellten Blutuntersuchungen, die ein typisches Verhalten des Blutbefundes während Dauer und Ablauf des Deliriums feststellen, machen es wahrscheinlich, dass dem von Wagner supponirten Giftstoff eine grosse Aehnlichkeit mit den Giftstoffen bakteriellen Ursprungs zukommt. Wagner weist weiter auf die Untersuchungen von Raimann über die verschiedene Verbrennungsenergie der Alkoholiker

im alkoholisirten und nichtalkoholisirten Zustande hin, welche geeignet sind, über den Einfluss des alkohologenen Giftes auf den Stoffwechsel Aufschluss zu geben.

Nach der Hypothese Wagner's wird also durch die Abstinenz das alkohologene Gift, das bisher durch den Alkohol, sein Gegengift in Schranken gehalten worden war, frei. Im Folgenden bespricht Wagner die Polyneuritis alcoholica und die mit ihr im innigen Zusammenhange stehende Korsakoff-sche Psychose, sowie das Verhältniss dieser Erkrankungen zu den akuten Infektionskrankheiten und Verdauungsstörungen, welches zweifellos auf einen Zusammenhang mit bakteriellen bezw. durch abnorme Verdauungsvorgänge gebildeten toxischen Produkten hinweist. Auch die Beschränkung der entgiftenden Thätigkeit der schwer geschädigten Leber des Alkoholikers kann bei diesen Zuständen eine mitbestimmende Rolle spielen. Grassberger (Wien).

Hirschl J. A., Alkohol und Geistesstörung. Aus der II. psychiatrischen Universitätsklinik in Wien. Wiener klin. Wochenschr. 1901. No. 15. S. 362.

Hirschl bringt statistische Daten über die Anzahl der in der Wiener Beobachtungsstation innerhalb der letzten 10 Jahre aufgenommenen Fälle von chronischem Alkoholismus. Diese Angaben gewinnen dadurch an besonderem Werth, dass die Beobachtungen der Klinik mehr als die Hälfte der alkoholischen Geistesstörungen umfassen, welche in Wien zu polizeilicher Intervention Veranlassung gaben.

Die Zahl der von 1891—1900 aufgenommenen männlichen Alkoholiker beträgt 3302, die der weiblichen 277, das ist in pCt. aller aufgenommenen Geisteskranken 30,0, bezw. 4,4. Die Tabellen ergeben, was die einzelnen Jahre betrifft, keine Zunahme seit 10 Jahren. Aus einer zweiten Tabelle ersehen wir den Antheil der mit Epilepsie und der mit Dementia paralytica behafteten Personen an der Gesammtaufnahme; er beträgt 18,9 pCt. H. hebt hervor, dass den Alkoholikern, welche in die Klinik aufgenommen wurden, der Alkohol mit wenigen Ausnahmen sofort entzogen wurde, ohne dass jemals delirante Zustände als Ausdruck einer Abstinenzerscheinung beobachtet wurden.

Innerhalb der 10 Jahre wurden 156 Todesfälle bei Delirium tremens konstatirt (12,8 pCt. der an Del. trem. leidenden Alkoholiker). Von den in der Anstalt behandelten 3579 Alkoholikern mussten 1006 (28,1 pCt.) der Irrenanstalt übergeben werden.

Die Verpflegungskosten für die 3579 Alkoholiker betrugen 107 370 Kronen. H. erwähnt mit Recht, dass diese Summe nur einen ganz geringen Bruchtheil der Kosten betrifft, die der Staat für die Alkoholiker aufzubringen hat. „Würde ein Verwaltungsbeamter, dem alle officiellen Daten zur Verfügung stehen, die Kosten, welche die Alkoholiker dem Staate machen, berechnen, dann würden diese Kosten allein den Vortheil, den der Staat aus der Begünstigung von Fabrikation und Verschleiss des Branntweins zieht, übertreffen". Allerdings ist mit der Beseitigung der Branntweingefahr der Alkoholismus nicht aus der Welt geschafft (Ref.). Grassberger (Wien).



Gruber M., Der Einfluss des Alkohols auf den Verlauf der Infektionskrankheiten. Vortrag, gehalten auf dem 8. internat. Kongress gegen den Alkoholismus. Wiener med. Wochenschr. 1901. No. 20. S. 479.

Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass der Alkohol am Krankenbett sehr häufig ganz überflüssiger Weise, oft zum Schaden des Patienten verordnet wird, scheint doch bei gewissen Krankheitsfällen nach dem Urtheil der erfahrensten Kliniker und besten Beobaehter der Alkohol unentbehrlich zu sein. Verf. verweist diesbezüglich auf die Erfahrungen der Praktiker über den Werth des Alkohols als Nährmittel bei den schwersten Formen des Diabetes und wendet sich gegen die Behauptung von Kassowitz, dass es heute wissenschaftlich erwiesen sei, dass dem Alkohol keine Nährwirkung zukomme.

Die ausgedehnte Anwendung der Alcoholica bei schwereren Fiebern, welche auf der Meinung beruht, als ob der Alkohol ein hervorragendes Antisepticum und Gegengift gegen Bakteriengifte wäre, unterzieht Gruber einer besonderen Kritik. Er weist auf die Erfahrungen über Verlauf von Infektionskrankheiten bei Trinkern und wendet sich nun zu den experimentellen Prüfungen der Frage, die, soweit sich Angaben vorfinden, fast durchweg für eine Steigerung der Empfänglichkeit alkoholisirter Thiere gegenüber Infektionen als auch Intoxikationen mit Bakteriengiften sprechen. Im Einklang mit den Befunden Laitinen's konnte Kögler am Hygienischen Institut in Wien eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit von Meerschweinchen gegenüber bestimmten bakteriellen Infektionen (Bac. pneumoniae Friedlaender) auch dann feststellen, wenn die Thiere nur mittlere Mengen von Alkohol erhielten (im Maximum 1,5 ccm Alkohol pro kg und Tag).

Die Unterschiede hinsichtlich alkoholisirter Thiere und der Kontrolthiere kamen aber mehr in dem Verhältniss der Sterblichkeitsziffern zum Ausdruck als im Einzelverlauf der Erkrankungen.

Bemerkenswerth ist das Ergebniss der Kögler'schen Versuche über die Alkoholwirkung bei akutem Kollaps, wie er mit Sicherheit durch intraperitoneale Injektion gewisser Mengen abgetödteter Kultur des Bac. prodigiosus erzeugt werden konnte. Einer Reihe von Meerschweinchen, die in der erwähnten Weise behandelt worden waren, wurde sofort zu Beginn des Temperaturabfalles Alkohol per os eingeflösst, und es zeigten nun die mit Alkohol behandelten Thiere gegenüber Kontrolthieren längere Lebensdauer; in 2 Fällen wirkte der Alkohol sogar lebensrettend.

Die Versuche bestätigen somit die ärztlichen Erfahrungen über Alkoholwirkung bei Kollaps. Grassberger (Wien).

Roos L., Influence de l'ingestion du vin sur l'évolution de la tuberculose. Compt. rend. T. 133. No. 21. p. 830.

Da man im Allgemeinen der Ansicht ist, dass die Einfuhr alkoholischer Getränke die Entwickelung der Tuberkulose begünstigt und beschleunigt, so suchte Verf. die Richtigkeit dieser Ansicht auf experimentellem Wege zu prüfen, indem er Meerschweinchen, die mit Tuberkelbacillen geimpft wurden, einmal mit, das andere Mal ohne Weinzufuhr ernährte. Es stellte sich heraus, dass die Thiere, welche Wein erhalten hatten (35 ccm pro

Kilogramm), im Durchschnitt 94, die Kontrolthiere 95 Tage nach der Impfung zu Grunde gingen. Dabei machte Verf. die Beobachtung, dass Weibchen sich viel weniger zu diesen Versuchen eigneten als Männchen, indem dieselben viel weniger lang am Leben blieben als die letzteren. Verf. zieht aus seinen Versuchen den Schluss, dass die erwähnte Ansicht irrig ist, und dass, wenigstens beim Meerschweinchen, eine ungünstige Beeinflussung des tuberkulösen Processes durch die Weinzufuhr nicht besteht.

Paul Theodor Müller (Graz).

Belli C. M., Der Einfluss niederster, mit flüssiger Luft erhaltener Temperaturen auf die Virulenz der pathogenen Keime. Aus dem hygien. Institut der kgl. Universität Padua. Centralbl. f. Bakteriol. Bd. 31. No. 8. S. 355.

Die beiden gemachten Versuche mit flüssiger Luft hatten bewiesen, dass Bakterien bei —200° nicht abgetödtet werden. Verf. prüfte den Einfluss dieser Temperatur auf die Virulenz sporenloser Bakterien, u. zw. Hühnercholera und sporenfreien Milzbrandes. Die Versuche ergaben, dass 15 Stunden dauernde Einwirkung keine Virulenzverminderung zur Folge hatte; dagegen ergab sich bei Plattenzählung eine oft ziemlich bedeutende Abnahme der Keimzahl.

Kisskalt (Giessen).

Kleinere Mittheilungen.

(:) In dem Bericht der Aerztekammer der Provinz Hannover über die Sitzung vom 28. Mai 1902 findet sich ein Referat von Dithmar (Wilhelmshaven) über Vorschläge und Maassnahmen zum Schutze gegen die Weiterverbreitung der Geschlechtskrankheiten, das einige auch für weitere Kreise bedeutsame Mittheilungen über die Wirksamkeit des zuerst von Blokusewski angegebenen Verfahrens zur Verhütung des Trippers mit Hilfe der Einträufelung einer 2proc. Höllensteinlösung in die Fossa navicularis der männlichen Harnröhre enthält. Es heisst da:

„Bekanntlich kommen Infektionen der Marinesoldaten in dem Ausland ganz besonders häufig vor. Um diesem Missstand zu begegnen, wurden zunächst auf einzelnen Schiffen des Kreuzergeschwaders alle Mannschaften, die auf Urlaub an Land gewesen waren, dem Blokusewski'schen Verfahren unterworfen. Die Erfolge waren so günstige, dass dieses Verfahren durch Befehl des Geschwaderchefs für das ganze Geschwader eingeführt wurde. Ueber die Wirksamkeit des Verfahrens äussert sich ein Kommandant in seinem Bericht folgendermaassen: „Dieses Verfahren ist von dem jetzigen Schiffsarzt vom September 1900 bis Anfang Juni 1901 auf S. M. S. Gefion und von Anfang Juni bis Anfang Oktober 1901 auf S. M. S. Irene angewendet worden und zwar stets mit dem Erfolg, dass nie ein Mann, der sich dieser Behandlung unterzog, an Tripper erkrankte. Der Schanker wurde durch die in dem Verfahren angegebene Weise zwar nicht immer verhindert, aber es hatte doch den Erfolg, dass, wenn ein Schanker zur Beobachtung kam, dieser äusserst milde auftrat und in kurzer Zeit zur Heilung gelangte.“



Die günstigen Erfolge auf dem Kreuzergeschwader haben den Chef der Marinestation der Nordsee bewogen. für seinen Befehlsbezirk unter dem 27. November 1901 folgenden Stationsbefehl zu erlassen:

„Verfahren zur Verminderung der Geschlechtskrankheiten.

1. Die Mannschaften sind anzuweisen, die Geschlechtstheile möglichst rein zu halten, namentlich zwischen Eichel und Vorhaut.

2. Am Morgen nach stattgehabter Beurlaubung haben sich die Leute, welche sich einer Ansteckungsgefahr ausgesetzt haben, in der Revierkrankenstube bezw. im Schiffslazareth mit entfetteter Watte und 1 prom. Sublimatlösung, welche sie vom Sanitätspersonal erhalten, die Geschlechtstheile, besonders Eichel und Vorhaut, sorgfältig zu waschen.

3. Zur Verhütung des Trippers werden hierauf vom Sanitätspersonal mehrere Tropfen, etwa 5—8, von einer 2 proc. Höllensteinlösung in die Harnröhre eingeträufelt. Bei empfindlichen Leuten kann durch Einträufeln von 1—2 Tropfen einer 10 proc. Cocaïnlösung die Harnröhrenmündung gefühllos gemacht werden. Dazu ist ein Tropfglas zu benutzen, dessen Spitze etwa $^1/_2$ cm in die Mündung der Harnröhre hineingesteckt wird. Nach jedesmaligem Gebrauch ist die Spitze mit einem mit 1 prom. Sublimatlösung getränkten Wattebausch abzuwischen. Die Lösung bleibt ungefähr 5 Minuten in der Harnröhre und wird dabei durch Zuhalten und Zusammendrücken der Eichel mit der ganzen inneren Wand in Berührung gebracht. Den Rest lässt man dann wieder ausfliessen, Es muss darnach für etwa $^1/_2$—1 Stunde vermieden werden, Urin zu lassen.“

Der Chef des Bildungswesens der Marine hat auf Anregung des Chefs der Marinestation der Nordsee den gleichen Befehl für seinen Bereich erlassen.

Den zahlenmässigen Erfolg dieser Anordnungen kann ich leider heute noch nicht erbringen, da die betreffenden Berichte erst zum 1. Juli d.J. eingefordert worden sind. Ich kann jedoch auf Grund der Angaben mir bekannter Marineärzte schon jetzt versichern, dass das Verfahren zur Herabsetzung der venerischen Erkrankungen bei den Marinemannschaften wesentlich beigetragen hat. Ich zweifle ferner nicht daran, dass, wenn erst die bei der Marine erzielten Erfolge dieses Verfahrens bekannt gegeben sein werden, die Armee mit gleichen Anordnungen nachfolgen wird. Alsdann wird auch die bei der Armee sehr grosse Zahl der Geschlechtskranken abnehmen und hierdurch eine Vermeidung der venerischen Krankheiten und ihrer Folgen bei einem grossen Theil unserer Jugend und deren Nachkommenschaft eintreten.“

(J) Im Monat August hatten von 293 Orten mit mehr als 15000 Einwohnern 2, gegenüber 3 im Juli eine höhere Sterblichkeit als 35,0 pM., eine geringere als 15,0 pM. hatten 64 gegen 83. Mehr Säuglinge als 333,3 auf je 1000 Lebendgeborene starben in 34 Orten gegen 22, weniger als 200,0 in 134 gegen 175 im Vormonat.

Stand der Seuchen. Nach den Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. 1902. No. 38, 39 u. 40.

A. Stand der Pest. I. Russland. Odessa. 24.8.—2.9.: 11 pestverdächtige Neuerkrankungen, bei 6 der Erkrankten hat sich der Verdacht nicht bestätigt, 2 starben. 6. u. 7.9.: 2 weitere pestverdächtige Erkrankungen. 11.—19.9.: 16 Erkrankungen und 4 Todesfälle. 20. u. 21.9.: keine Neuerkrankungen. 10.6.—23.9.: insgesammt 29 pestverdächtige Erkrankungen mit 10 Todesfällen. Zur Vertilgung der Ratten benutzt man jetzt Kulturen des Erregers des Rattentyphus, nicht mehr wie anfangs Strychnin. II. Türkei. Konstantinopel. Am 15.9. im Hafenquartier zu Stambul

1 Erkrankung. III. Aegypten. Alexandrien. 29.8.—4.9.: 6 Erkrankungen (3 Todesfälle). 5.—12.9.: 2 (1). 13.—19.9.: 2 (0). IV. Kapland. In Port Elizabeth wurde der letzte Pestkranke am 4. 8. aus der Behandlung entlassen, eine mit Pestbacillen behaftete Ratte wurde daselbst noch am 17.8. gefunden; in Mosselbay war der letzte Pestkranke am 24.2. aus der Behandlung entlassen, dieletzte Ratte mit Pestbacillen am 23. 9. gefunden; in Kapstadt wurde der letzte Pestkranke am 23. 9. aus der Behandlung entlassen, am 19.1. zum letzten Mal bei einer Ratte Pestbacillen nachgewiesen. V. Mauritius. 18.7.—7.8.: 11 Erkrankungen mit 7 Todesfällen. VI. Britisch-Ostindien. Präsidentschaft Bombay. 9.—15.8.: 3838 Erkrankungen (2669 Todesfälle), darunter 27 (22) in der Stadt Bombay und 7 (5) in Stadt und Hafen Karachi. 24.—30.8.: 5268 (3789), darunter in der Stadt Bombay 48 (44) und 4 (3) in Stadt und Hafen Karachi. Kalkutta. 10.—16.8.: 9 u. 17.—23.8.: 10 Todesfälle. VII. China. Amoy. Nach einer Meldung vom 11. 8. nur noch vereinzelte Pestfälle, auch in der Umgebung tritt die Seuche nicht mehr epidemisch auf. Swatau. Seit der 2. Augustwoche ist die Seuche hier erloschen. VIII. Hongkong. 6. 7.—9. 8.: 127 Erkrankungen (118 Chinesen, 3 Indier, 1 Japaner, 5 Europäer) mit 120 Todesfällen. IX. Vereinigte Staaten von Nordamerika. San Francisco. 20.—31.8.: 5 Todesfälle. X. Brasilien. Rio de Janeiro. 15.—29.8.: 4 Todesfälle, anscheinend in der Stadt noch Pestkranke in grösserer Anzahl. XI. Queensland. Brisbane. 8. 8.: bei eingefangenen Ratten werden immer noch Pestbacillen nachgewiesen. 9.—16.8.: keine Neuerkrankung.

B. Stand der Cholera. I. Russland. Nach den amtlichen Veröffentlichungen des Regierungsanzeigers hat die Cholera vom 26. 8.—3. 9. in den Kwantung-Bezirk, im Küsten-, Amur- und Transbaikalbezirk wesentlich abgenommen, abgesehen von Wladiwostok, wo die Häufigkeit der Erkrankungen während der letzten 14 Tage unverändert geblieben ist. Westlich vom Baikalsee war seit dem 23.8. 1 Cholerafall in Tscheljabinsk zu verzeichnen. Die amtlichen Veröffentlichungen vom 10.9. melden ein weiteres Zurückgehen der Seuche, auch in Wladiwostok hat die Epidemie abgenommen. Nach den amtlichen Mittheilungen vom 23.9. sind Choleraerkrankungen nur noch als Einzelfälle in Port Arthur, Dalnij, Chabarowsk, Nikolsk, Ussurijsk, Nikolajewsk und Blagoweschtschensk vorgekommen, und in den übrigen Orten des amurischen Generalgouvernements nur 6 Erkrankungen beobachtet worden. Während der 3 Wochen vom 25. 8.—14. 9. waren nacheinander erkrankt: in Port Arthur 48, 54, 45, in Dalnij 29, 14, 5, in Blagoweschtschensk 22, 8, 4, in Wladiwostok 69, 43, 24, in Charborowsk 32, 4, 0, in Nikolajewsk 3, 7, 15, in Nikresk, Ussurijsk 0, 7, 5 Personen, zusammen 203, 137, 98. II. Türkei. Klazomenä. 16.9.: auf dem von Alexandrien eingetroffenen Dampfer „Ismailia" war ein Heizer an Cholera erkrankt. Der Kranke und die Reisenden kamen ins Lazareth, das Schiff wurde nach Alexandrien zurückgeschickt, weil keine Mittel vorhanden waren, um es genügend zu desinficiren. In der Nähe von Loheia (Prov. Yemen) sind Mitte September Cholerafälle festgestellt worden, weiter in Hodeïda (Prov. Yemen) am 10. 9. 4 Erkrankungen mit 2 Todesfällen. III. Aegypten. 26.8.—1.9.: die Seuche hat weiter zugenommen, 3875 Erkrankungen und 2890 Todesfälle, 604 Ortschaften Unter- und Oberägyptens sind betroffen. Von den neuerkrankten Personen befanden sich in Cairo 36 (darunter 6 Europäer), in Alexandrien 13 (8), in Damiette 3 (0), Todesfälle wurden aus Cairo 174, aus Alexandrien 15, aus Damiette 3 und aus Ismailia 1 gemeldet. Auch in Suez sollen am 10. 9. 3 Fälle beobachtet worden sein. 2.—8. 9.: weitere Zunahme der Seuche, 7758 Neuerkrankungen und 6332 Todesfälle, 1168 Orte, darunter die für die Schifffahrt wichtigen Plätze sind verseucht. 9.—15.9.: 9466 Neuerkrankungen und 8278 To-

desfälle, 1557 Ortschaften sind betroffen. Von den neuen Erkrankungen (und Todesfällen) entfielen 133 (235) auf Alexandrien, 32 (110) auf Cairo, 47 (155) auf Damiette, 5 (14) auf Ismailia, 2 (12) auf Port Said und 21 (17) auf die Stadt Suez. IV. Hongkong. 6.7.—9.8.: 34 Erkrankungen mit 31 Todesfällen. V. Britisch-Ostindien. Kalkutta. 10.—16. 8.: 4 und 17.—23. 8.: 12 Todesfälle. VI. China. Shanghai. 14.7.—3.8.: unter den ca. 35000 Chinesen 103 Todesfälle, unter den 7000 Nichtchinesen 8 Erkrankungen. Nach einer Mittheilung vom 21. 9. ist die Epidemie erloschen. Amoy seit 20.8. cholerafrei, auch in Swatau ist seit der 2. Augustwoche die Epidemie bis auf einzelne Fälle erloschen, ebenso hat einer Mittheilung vom 29.7. gemäss in Tsinanfu die Bösartigkeit der Seuche mit Beginn der Regenzeit nachgelassen, doch soll sie sich nach dem Osten und Süden der Provinz ausdehnen. In Kanton seit Anfang Juli kein Cholerafall mehr. VII. Korea. In dem Grenzorte Wiju, nahe der Mündung des Yalu, bis 5.7.: 12 Erkrankungen. Anfang August 2 Fälle in unmittelbarer Nähe des Hafens Chinnampo, am 7.8.: 18 Fälle in Chinnampo selbst. VIII. Deutsches Reich. Kiautschou-Gebiet. Seit Mitte August in der Umgebung von Tsingtau unter den Chinesen täglich mehrere Todesfälle, auch von den Europäern sind einige der Seuche erlegen; nach den letzten Mittheilungen ist die Seuche im Abnehmen begriffen. IX. Japan. Nagasaki. Bis 6. 8.: 120 Erkrankungen (53 Todesfälle). Moji bis 4.8.: 178 (83). Kobe am 31.7. u. 4.8.: je 1 Todesfall, 4.—14.8.: 14 (8). Angeblich hat man hier zahlreiche Schutzimpfungen gegen die Cholera ausgeführt. X. Niederländisch-Indien. Bezirk Soerabaya. 27.7.—9.8.: 153 (90), nur 9 (1) derselben betrafen Europäer.

C. Stand der Pocken. I. Grossbritannien. London. Anfang August noch täglich 5—6 Neuerkrankungen, Mitte des Monats täglich 2—3 und Ende des Monats nur noch etwa 1 Fall täglich. Die Zahl der Pockentodesfälle betrug während der vier Augustwochen: 7, 4, 5, 3, zusammen 19. Weitere Pockenerkrankungen ausserhalb Londons sind nicht bekannt geworden. II. Kapland. Von der Kaphalbinsel und aus De Aar wird ein ziemlich heftiges Auftreten der Pocken gemeldet; bis 24. 9. waren ca. 150 Erkrankungen bekannt geworden. III. Korea. Söul. 18.7.: seit etwa einer Woche sind die Pocken epidemisch aufgetreten, sollen sich aber nach einer weiteren Mittheilung vom 5.8. nicht weiter ausgedehnt haben.

D. Stand des Gelbfiebers. I. Mexico. Vera Cruz. 10.—16. 8.: 10 Erkrankungen (6 Todesfälle). 17.—23.8.: 22 (12), 24.—30.8.: 33 (4). Coatzacoalcos 3.—9.8.: 9 (1), 10.—16.8.: 9 (2), 17.—23.8.: 5 (1). II. Costa Rica. Port Limon 25.7.—14.8.: 1 (1), 15.—28.8.: 1 (0). III. Columbien. Panama. 5.—11.8.: 1 (1), 12.—18.8.: 3 (1), 19.—26.8.: 1 (0). IV. Ecuador. Guajaquil. 10.—16.8.: 5 (2). V. Niederländisch-Guiana. Paramaribo. 1.—31.7.: 1 (1). VI. Brasilien. Rio de Janeiro. 18.8.: es sollen fortgesetzt Todesfälle an Gelbfieber vorkommen, auch im Amazonenflussthal soll das Gelbfieber stark verbreitet sein. VII. Cuba. Havana. Am 5. 8.: 1 Todesfall auf dem Dampfer „Vigilancia“ und am 10. 9.: 1 Todesfall auf dem Dampfer „Montery“. Beide kamen aus Vera Cruz.

Jacobitz (Karlsruhe).

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.

Verzeichniss der Originalartikel.

Namen-Verzeichniss.

A.

B.

C.

G.

H.

J. I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

W.

Y.

Z.

Sach-Verzeichniss.

Abfallstoffe.

Alkoholismus.

Bäder.

Beleuchtung.

Bestattungswesen.

(S. Leichenwesen.)

Boden.

Desinfektion.

Ernährung.

Allgemeines.

Fleisch.

Milch, Butter, Käse, Eier.

Sonstiges.

Gerichtliche Medicin.

Gesetze.

(S. Verordnungen.)

Gewerbehygiene.

Heilstättenwesen.

Heizung und Ventilation.

Jahresberichte.

Immunität. Schutzimpfung.

Antikörper des Blutes.

Infektionskrankheiten.

Allgemeines.

Aktinomykose.

Bacillus pyocyaneus.

Bacterium coli commune.

Cholera.

Diphtherie.

Dysenterie.

Eiterung, Staphylokokken, Streptokokken.

Fadenpilze. Schimmelpilze.
(Streptothricheen).

Gelbfieber.

Gonorrhoe.

(Siehe auch Prostitution).

Verhütung der Geschlechtskrankheiten.

Hefen, pathogene.

Hundswuth.

Influenza.

Keuchhusten.

Lepra.

Malaria.

Meningitis.

Milzbrand.

Pest.

Pneumonie.

Pocken.



Protozoen, exkl. Malaria.

Rauschbrand.

Rotz.

Rückfallfieber.

Scharlach.

Syphilis.
(Siehe auch Prostitution.)

Tetanus.

Tierische Parasiten exkl. Malaria.

Tierseuchen.

Tuberkulose.



Typhus.

Andere Infektionskrankheiten.

Irrenpflege.

Kanalisation.

(S. Abfallstoffe.)

Kinderpflege.

Kleidung.

Klima.

Kongresse.

(S. Versammlungen.)

Krankenpflege.

Krebs.

Lehrbücher.

Leichen- und Bestattungswesen.

Luft.

Medicinalwesen.

Nahrungsmittel.

(S. Ernährung.)

Prostitution.

Specielle sanitäre Einrichtungen.

Schulhygiene.

Schutzimpfung.

(S. Immunität.)

Statistik.

Transportwesen.

Tropenhygiene.

Ventilation.

(S. Heizung.)

Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin.

Verordnungen und Gesetze.

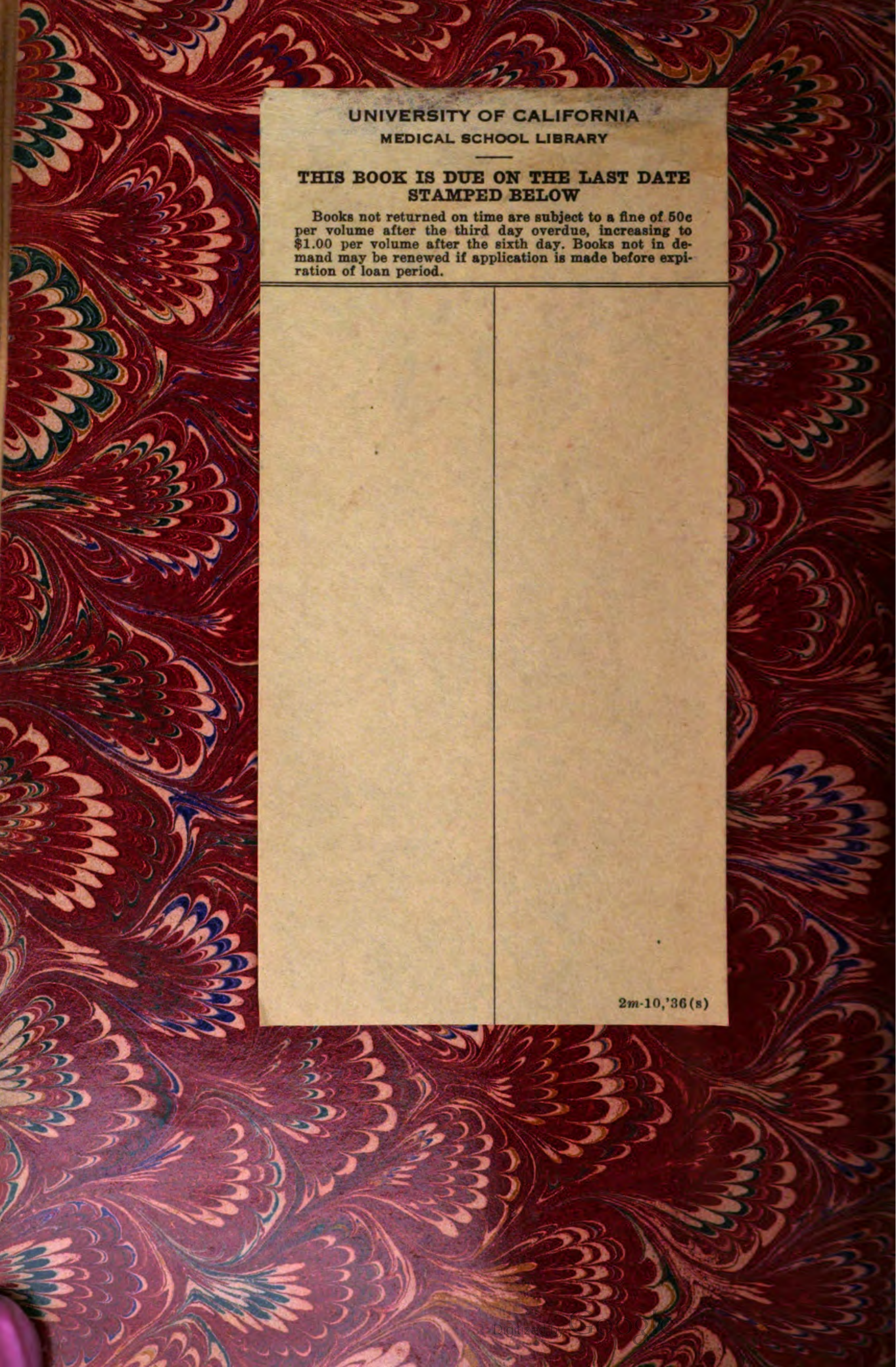
Versammlungen.

Verschiedenes.

Wasser.

Wohnungshygiene.

Verlag von August Hirschwald, Berlin N.W. — Druck von L. Schumacher in Berlin.


UNIVERSITY OF CALIFORNIA
MEDICAL SCHOOL LIBRARY
THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE STAMPED BELOW
Books not returned on time are subject to a fine of 50c per volume after the third day overdue, increasing to $1.00 per volume after the sixth day. Books not in demand may be renewed if application is made before expiration of loan period.
2m-10,'36(s)



